

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

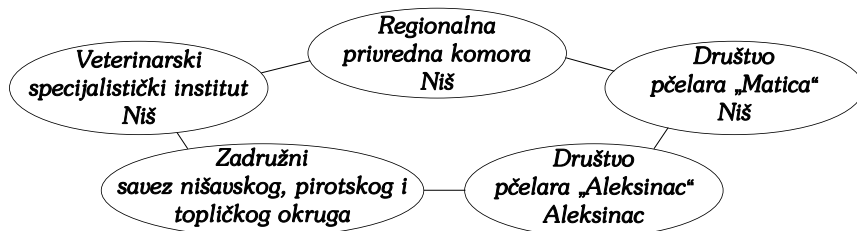
MEĐUNARODNI STRUČNI SEMINAR

Niš, 14. - 15. XII 2002.

*Naslovna strana
ulje na platnu: Prvi let
autor Aleksandar Stanišić*

***Da bi vas ljudi pustili na
miru, važnije je da sakrivate
svoje vrline, nego svoje mane***

ORGANIZATORI



ORGANIZACIONI ODBOR

Dipl. ing. Gordana Jovanović, predsednik
Dr vet. med. Zoran Raičević, potpredsednik
Dipl. ecc. Karin Rau, član
Ing. Vlastimir Spasić, član
Dr med. Rodoljub Živadinović, član

ZBORNIK PLENARNIH RADOVA

Glavni urednik
Dr med. Rodoljub Živadinović

Urednici
Dipl.ing. Gordana Jovanović
Dr vet.med. Zoran Raičević
Dipl.ecc. Karin Rau
Ing. Vlastimir Spasić

Priprema za štampu, kompjuterska obrada teksta i dizajn
Dr med. Rodoljub Živadinović

MEĐUNARODNI STRUČNI SEMINAR

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

- Moderno suzbijanje varoe i američke kuge
- Savremena apitehnika
- Prevenција rezidua u pčelinjim proizvodima
- Tržište meda u svetu i kod nas

POKROVITELJ

**Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
Nemačka organizacija za tehničku saradnju
(GTZ) GmbH**



Niš, 14.-15. XII 2002.

PČELARSTVO JUGOISTOČNE SRBIJE: STANJE, PRIRODNI POTENCIJALI I TENDENCIJE.....9



Ing. Vlastimir Spasić

*Predsednik Društva pčelara Matica, Niš
Bulevar Nemanjića br. 98/12, 18000 Niš
e-mail: maticanis@yahoo.com
(018) 531-754*

VAROA POD KONTROLOM.....19



**stručni timovi 15 nemačkih
i 3 austrijska naučna instituta**

*Prevod knjige -Varoa pod kontrolom- izdate u Nemačkoj.
Ova brošura je vodič u budućnost, tj. suzbijanje varoe bez
upotrebe sredstava koja ostavljaju rezidue.*

VAROOZA - KLINIČKA SLIKA, DIJAGNOSTIKA I TERAPIJA, BIOLOŠKE I HEMIJSKE MERE SUZBIJANJA.....32



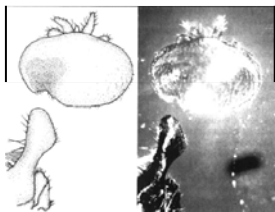
Dr Ralph Buchler

*Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft,
Gartenbau und Naturschutz, Bieneninstitut
(Hesenski uslužni centar za poljoprivredu, baštovanstvo i
zaštitu prirode, Institut za pčelarstvo)
Erlenstrasse 9, D-35274, Kirchhain, Nemačka*

SADRŽAJ

.....

SAVREMENA STRATEGIJA SUZBIJANJA PARAZITA VARROA DESTRUCTOR, SA OSVRTOM NA MOLEKULARNO GENETIČKI ASPEKT SELEKCIJE PČELA U FUNKCIJI REZISTENTNOSTI NA VAROU.....34



Prof. dr Zoran Stanimirović

Fakultet veterinarske medicine
Bulevar JA br. 18, 11000 Beograd
e-mail: biolog@vet.bg.ac.yu
(011) 658-894 lokal 347
(063) 391-581

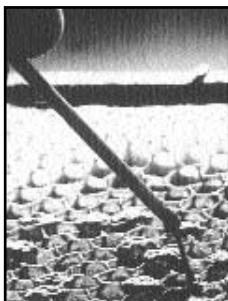
EPIZOOTIOLOGIJA BOLESTI PČELA I LEGLA OD 1990.-2002. GODINE U NIŠKOM I JUŽNOMORAVSKOM EPIZOOTIOLOŠKOM PODRUČJU.....59



Dr vet.med. Zoran Raičević

Veterinarski specijalistički institut Niš
ul. Milke Protić bb, 18000 Niš
(018) 363-301
(027) 322-412

AMERIČKA KUGA PČELINJEG LEGLA - DIJAGNOSTIKA (U SATNIM OSNOVAMA, U MEDU I U UZORCIMA LEGLA).....64



Dr Ralph Buchler

Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft,
Gartenbau und Naturschutz, Bieneninstitut
(Hessenski uslužni centar za poljoprivredu, baštovanstvo i
zaštitu prirode, Institut za pčelarstvo)
Erlenstrasse 9, D-35274, Kirchhain, Nemačka

NAŠA ISKUSTVA U DIJAGNOSTIKOVANJU, LEČENJU I SUZBIJANJU VAROE I AMERIČKE KUGE...66

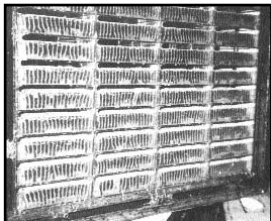


Dr vet.med. Slobodan Savić

dr vet. med Slobodan Savić, spec. za zdr. zašt. pčela
selo Kaševlar, 18420 Blace
(027) 71-871

SADRŽAJ

PRIPREMA PČELINJIH ZAJEDNICA ZA PROLEĆNI RAZVOJ I PREDSTOJEĆE PAŠE.....72



Prof. dr Mića Mladenović

*Poljoprivredni fakultet
ul. Nemanjina br. 6, 11080 Zemun
(011) 615-315 lokal 318*

REZIDUE U PČELINJIM PROIZVODIMA I POSTUPCI ZA PREVENCIJU NJIHOVE POJAVE.....84



Dr Klaus Wallner

*Bieneninstitut der Universitat Stuttgart - Hohenheim
(Institut za pčelarstvo Univerziteta u Štutgartu)
D-70593 Stuttgart, Hohenheim, Nemačka*

REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA MEDA U PERIODU OD 1998.-2002. GODINE.....88



Lj. Milošević

Veterinarski specijalistički institut Niš

STANJE TRŽIŠTA PČELINJIH PROIZVODA U SVETU I SRBIJI.....92



Dr Rodoljub Živadinović

*Predsednik Društva pčelara Aleksinac
ul. Stojana Janićijevića br. 12, 18210 Žitkovac
e-mail: rodoljubz@ptt.yu
(018) 846-734 (063) 860-8510*

U SUSRET EVROPI

.....

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

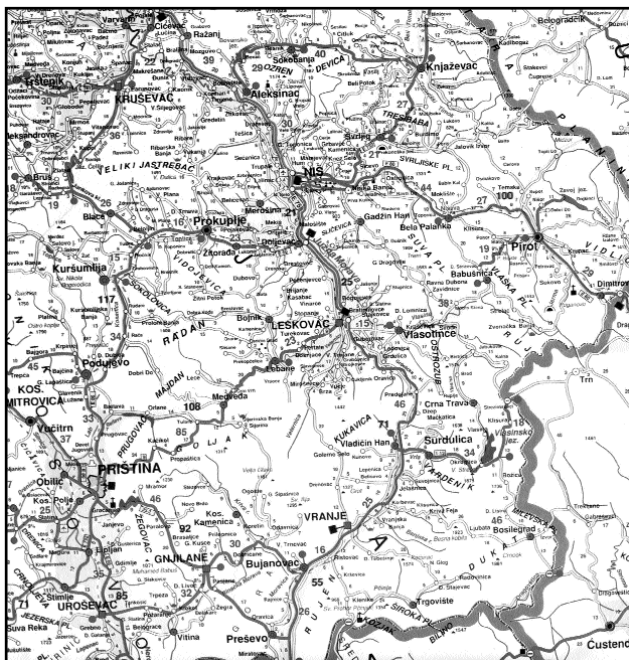
Pčelarstvo jugoistočne Srbije: stanje, prirodni potencijali i tendencije

Ing. Vlastimir Spasić

UVOD

Geografska regionalizacija Srbije se ne poklapa uvek sa prirodnim, posebno biljno-geografskom. U ovom radu pod pojmom jugoistočne Srbije podrazumevamo prostor omeđen sledećim granicama: na severu dolinom Nišave, na istoku granicom sa NR Bugarskom (duž koje se pružaju visoki planinski venci), na jugu granicom sa Makedonijom, i na zapadu administrativnom granicom sa Kosovom i Metohijom.

Sl. 1. - Područje jugoistočne Srbije



U administrativnom pogledu područje jugoistočne Srbije obuhvata teritorije: Topličkog, Nišavskog, Piroćkog, Jablanićkog i Pčinjskog okruga, sa ukupno 26 opština.

Naznačena teritorija je područje epizootičke nadležnosti Veterinarskog specijalističkog instituta u Nišu, i obuhvata površinu od 10.603 kvadratna kilometra, odnosno 12,84% teritorije Republike Srbije.



**Sl. 2. - Epizootiološko područje
veterinarskog specijalističkog
instituta u Nišu**

Pčelari sa područja jugoistočne Srbije, tačnije 24 društva i udruženja pčelara sa epizootiološke nadležnosti Veterinarskog specijalističkog instituta u Nišu, organizovani su u viši oblik udruživanja - u Regionalnu asocijaciju pčelarskih organizacija jugoistočne Srbije.

Ciljevi osnivanja Regionalne asocijacije pčelarskih organizacija jugoistočne Srbije su pre svega: zdravstvena zaštita pčela u

strogom skladu sa veterinarskom naukom i praksom, unapređenje i razvoj pčelarstva, kao značajne privredne delatnosti, organizovanje i usklađivanje proizvodnje pčelarske opreme, alata i pribora u regionu, organizovanje savetovanja, predavanja, tribina i drugih oblika obrazovanja pčelara i potrošača pčelinjih proizvoda, razvoj i unapređenje pčelinje paše, obogaćivanjem i zaštitom medonosne flore, organizovan plasman pčelinjih proizvoda u zemlji i inostranstvu, u skladu sa standardima za proizvodnju zdravstveno ispravne hrane.

U ostvarivanju ovih ciljeva Asocijacija će uspostaviti ili proširiti saradnju sa preduzećima, organizacijama, ustanovama ili institucijama, kompatibilnih delatnosti, među kojima su najznačajniji: Veterinarski specijalistički institut u Nišu, Regionalna privredna komora u Nišu, Zavod za zaštitu prirode Srbije - Odeljenje u Nišu, JP Srbijašume i drugi.

U daljem radu biće analizirani: stanje, problemi, biljno-geografske i klimatske karakteristike područja, u cilju sagledavanja potencijalnih mogućnosti razvoja i unapređenja savremenog pčelarstva, kao značajnog faktora u sistemu proizvodnje zdravstveno ispravne hrane i očuvanja životne sredine.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

STANJE, PROBLEMI I TENDENCIJE RAZVOJA PČELARSTVA JUGOISTOČNE SRBIJE

S obzirom na postojeće biljno-geografske i klimatske karakteristike, pčelarstvo u Srbiji predstavlja značajan privredni, ekonomski, ekološki i genetski potencijal.

Uprkos prisustvu povoljnih prirodnih uslova za gajenje pčela, ukupni potencijali nisu ni približno iskorišćeni. Iako se poslednjih godina sve grane poljoprivrede iz godine u godinu intenzivnije razvijaju i unapređuju, za pčelarstvo se to ne može reći.

Pčelarstvo u Srbiji karakteriše:

- niska produktivnost (12 do 14 kg meda po društvu),
- usitnjenost pčelinjaka (prosečno 12 do 15 društava),
- prisustvo i neefikasno suzbijanje i iskorenjivanje zaraznih bolesti pčela i pčelinjeg legla,
- veliki zimski gubici pčelinjih zajednica (pojedinih godina do 30%),
- veliki gubici pčela usled nekontrolisanog i prekomernog prskanja hemijskim sredstvima u poljoprivredi,
- nestandardna oprema i pribor i
- nedovoljna stručnost pčelara.

Na površini od 88.361 kvadratnih kilometara, sa 9,8 miliona stanovnika, pčelarstvom u Srbiji se bavi oko 30 hiljada pčelara, koji poseduju oko 450 hiljada pčelinjih zajednica, što je oko 5 košnica po kvadratnom kilometru. Prema proceni, biljno-geografske, klimatske i druge prirodne karakteristike, omogućavaju gajenje pčela u preko 1.200 hiljada košnica.

Godišnja proizvodnja meda u Srbiji se kreće od 4 do 5 hiljada tona, što se plasira na domaćem tržištu. Organizovan plasman na inostranom tržištu gotovo i da ne postoji ili se radi o zanemarljivim količinama. Godišnja potrošnja meda u Srbiji je oko 0,7 kg po stanovniku.

Na području jugoistočne Srbije pčelarstvom se bavi oko 3.120 pčelara u čijem posedu je oko 37.000 košnica. Na ovom području, godišnje se proizvede oko 535 tona meda, što je oko 14,4 kg po pčelinjem društvu.

Od tipova košnica na području jugoistočne Srbije preovlađuje Dadant-Blatova košnica (73%), zatim slede, Langstrot-Rutova (10,5%), pološka (7,4%), Fararova (3,7%), AŽ (0,4%).

U SUSRET EVROPI

Najveći je broj pčelara sa 20 do 50 košnica (67%), od 50 do 100 košnica je oko 10% i sa preko 100 košnica 2%. Preovlađuje stacionarni oblik pčelarenja.

Kao i u celoj Srbiji, zastupljena je kranjska rasa pčela (*Apis mellifera carnica*). Njene glavne karakteristike su izuzetna mirnoća, dugovečnost i veoma uspešno prezimljavanje, sa skromnim zalihama hrane. I pored toga što prezimljava sa daleko manje pčela nego što je to slučaj sa italijanskom žutom pčelom, brzo se razvija u proleće i veoma je produktivna kada se radi o medu, osnovnom proizvodu medonosnih pčela. Naklonost ka prirodnom rojenju se smatra najvećom manom, ali je ona manje izražena kod naših ekotipova kranjske pčele, nego što je to slučaj sa pčelama iz Slovenije.

Za selekciju pčela na prinose, postoji centar za proizvodnju matica Agroekonomik iz Beograda, godišnjeg kapaciteta oko 10 hiljada matica, koji podmiruje 1/3 potreba za maticama u Srbiji. Nedostatak matica na tržištu upotpunjuju neregistrovani proizvođači.

Pčelarstvo kao deo poljoprivrede nije subvencionirano, a pčelari nemaju nikakve beneficije od strane Vlade Republike Srbije. Osim košnice, centrifuge i prese za proizvodnju satnih osnova, celokupna oprema, alat i pribor su oporezovani.

Naša saznanja su, da se do sada nijedna banka u Srbiji nije opredelila za ozbiljnije kreditiranje pčelarstva. Izostale su i podsticajne mere od strane lokalnih vlasti, iako su poznata opredeljenja da poljoprivreda u Srbiji ima komparativne prednosti. Tek nekoliko društava ili udruženja dobila su sredstva iz međunarodnih donatorskih fondova (Kuršumlja, Prokuplje, Žitorađa).

Organizovano i plansko snabdevanje repromaterijalom, opremom i priborom jedan je od gorućih problema pčelara nišavskog okruga, ali i celog regiona jugoistočne Srbije. Organizovano tržište opreme i pribora gotovo i da ne postoji. Na ovom području afirmisala su se samo dva proizvođača košnica, opreme i pribora.

Pčelari kupuju repromaterijal, opremu i pribor neplanski „od danas do sutra“. U takvim uslovima ne može se organizovati plansko snabdevanje i proizvodnja.

Proizvodnja opreme, pre svega košnica, ne podleže nikakvim standardima, pa se može reći, koliko proizvođača toliko i standarda. Kvalitet opreme je poseban problem o kojem je teško bilo šta reći. Zbog niske produktivnosti, pčelari štede na opremi i stručnom usavršavanju, što se

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

najviše sveti njima samim i to u najgorem, finansijskom pogledu. Podsticajnim merama, kreditiranjem pre svega, ali i subvencioniranjem i donacijama, pčelarstvo jugoistočne Srbije može postati značajna privredna delatnost i važan činilac u sistemu proizvodnje zdravstveno ispravne hrane. Pčelarstvo kao privredna delatnost dobija na značaju i u uslovima povećane nezaposlenosti u zemlji.

BILJNO-GEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE

Jedno od najinteresantnijih područja, u florističkom i vegetacijskom pogledu u Srbiji je područje jugoistočne Srbije, posebno okolina Niša.

Još od vremena Josifa Pančića (1874,1884) i Save Petrovića (1882,1885), koji su floru Niša intenzivno izučavali, ovo područje privlačilo je mnoge botaničare, pa je i danas izuzetno interesantno za dalja floristička i vegetacijska istraživanja.

U okviru botaničkih istraživanja obavljenih na ovim prostorima, u novije vreme (N. Randelović, M. Jovanović, V. Stamenković, M. Ružić, V. Randelović i drugi), potvrđeno je da su južni i istočni predeli Srbije u florističkom smislu vrlo interesantna područja: bogatstvo biljnih vrsta i njihovih populacija, naročito u brdsko-planinskim predelima, prisustvo većeg broja reliktnih, endemičnih biljaka i različitih flornih elemenata, među kojima se ističu oni mediteransko-submediteranskog karaktera, čini floru i vegetaciju jugoistočne Srbije veoma raznovrsnom i bogatom.

Flora Srbije prema novijim podacima (Stevanović, 1995) obuhvata 3.662 taksona u rangu vrsta i podvrsta, što teritoriju Srbije svrstava u grupu zemalja Evrope sa najvećim florističkim diverzitetom i gustom flore na jedinicu površine. Mnogobrojni činioci su usloveli ovakvo bogatstvo. Pre svega to su s jedne strane, geografski položaj teritorije Srbije na Balkanskom poluostrvu i u Evropi, a sa druge raznovrsnost klimatskih, orografskih, geoloških i pedoloških faktora.

Od 3.662 prisutne biljne vrste i podvrste u Srbiji, spomenuta grupa istraživača, na području jugoistočne Srbije, je zabeležila prisustvo preko 2.000 vrsta, sa većim brojem podvrsta. Među njima najbrojnije su cvetnice, koje se oprašuju uz pomoć insekata (entomofilne biljke).

Na području jugoistočne Srbije nalaze se značajni botanički lokaliteti: Sićevačka, Jelašnička i Miljkovačka klisura, Suva planina, Vlasinski kompleks (Mali i Veliki Strešer, Besna Kobila), Ruj, dolina reke Pčinje, planina Radan i drugi. Razlika u nadmorskoj visini je 1.720 m (od

U SUSRET EVROPI

200 do 1.920 m). Konfiguracija terena na kojima dominiraju brdsko-planinski predeli, otvorenost prema klimatskim uticajima susednih područja, posebno izražen mikroklimat i drugi faktori uticali su da je prostor jugoistočne Srbije floristički raznovrstan i bogat.

Posebno ističemo da Sićevačka klisura, po svom bogatstvu i različitosti flore, daleko odskoče, ne samo u regionalnim već i u balkanskim okvirima. Dosadašnjim istraživanjima konstantovano je 1.138 biljnih vrsta, što je 31,41% od ukupnog broja biljnih vrsta u Srbiji. Zbog svojih specifičnih vrednosti, celo područje Sićevačke klisure zaštićeno je kao prirodno dobro u kategoriji park prirode. Prisustvo žalfije (*Salvia officinalis* L.), vrlo cenjene medonosne biljke, karakteristično je za područje Sićevačke klisure. Žalfija spada u porodicu usnatica sa duguljastim lišćem. Cvet je ljubičast u obliku cvasti. Cveti u maju i junu. Obilno luči nektar, a daje i nešto više cvetnog praha, tako da dobro pripremljena društva u toku dana mogu da unesu 5 do 6 kg meda, a u toku cvetanja ukupan unos može da dostigne i do 50 kg. Med od žalfije je odličnog kvaliteta, zbog čega je cenjen i tražen na tržištu. Ima zatvoreno zlatnu boju, malo je nagorak ali je veoma prijatnog mirisa. Sa aspekta medonosnosti, najznačajnije vrste ove asocijacije, su pored spomenute žalfije i rudinski pelin (*Artemisia alba* Turra), rtanjski čaj (*Satureia montana* L.), miloduh (*Huscopus officinalis* L.), čubar (*Calamintha alpina* M.B.), trava iva (*Teucrium montanum* L.), čalija (*Paliurus Spinachrysti* mill), klen (*Acer monspes-Sulanum* L.), majkina dušica (*Thumus Serpillum* L.), jagorčevina (*Primula officinalis*, L.), kantarion (*Hipericum perforatum*) i druge.

Takođe i Miljkovačka klisura je veoma interesantna, jer su u njoj prisutni elementi flore, koji ukazuju na njenu povezanost sa Sićevačkom klisurom, u biljno-geografskom pogledu. Svakako najveća floristička zanimljivost Miljkovačke klisure je žalfija (*Salvia officinalis* L.), koja do sada nije bila poznata van Sićevačke klisure, pa su velike površine koje ona ovde pokriva pravo biljno bogatstvo. Pretpostavlja se da je ova biljna vrsta ovde introducirana iz Sićevačke klisure, a da su to uradili pčelari.

U južnoj Srbiji, na planini Radan, nalazi se veliki broj različitih biljnih zajednica, gde je veliki broj drvenastih biljaka. Teren je sa velikim brojem grebenova, koji se smenjuju sa udolinama i potočićima.

Područje od Vranja do Preševa, takođe se odlikuje nizom specifičnosti, koje su uslovljene pre svega uticajem tople i suve klime (koja prodire iz bliskih velikih kotlina Kumanova i Skoplja). Dominiraju tipovi hrastovih šuma (12 zajednica), među kojima značajnu ulogu i široku

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

rasprostranjenost imaju termofilne šume sa meduncem (*Qerco-Carpinetum pubescens*) (5 zajednica), što se vrlo retko sreće u drugim područjima Srbije i karakteriše više makedonsku vegetaciju. Karakteristično je i specifično zajedničko javljanje tri tercijerna relikta u polidominantnim šumama: mečje leske, crnog graba i Pančićevo maklena, što je takođe retka pojava u Srbiji.

Pored opisanih botaničkih lokaliteta, treba spomenuti i ostale, kao što su: planina Vidojevica, planinski venac Velikog i Malog Jastrepca, podnožja Suve i Stare planine, koja pružaju izvanredne mogućnosti za gajenje pčela. Ova područja su izuzeta od hemijskog i industrijskog zagađenja a raspolazu kvalitetnom pčelinjom pašom i lekovitim biljem.

Dolina reke Toplice bogata je medonosnom florom koja daje u izobilju nektar i cvetni prah. Ovo područje na jugu Srbije karakteriše brdsko-planinski reljef i izražena četiri godišnja doba: suva i oštra zima, toplo i vlažno leto, kišovito proleće i jesen. Vegetacija traje od aprila do polovine novembra. Toplički region spada u bogata područja sa livadama i pašnjacima, kako u nizijskom tako i u brdsko-planinskom delu, sa bogatim i raznovrsnim medonosnim biljkama.

Šumske vrste drveća značajne za medonosnu pčelu, zahvataju znatne površine. Bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.) prisutan je na oko 25.000 hektara. Hrast, brest, klen, lipa, trešnja, divlja kruška, dren, glog, vrba, topola i druge vrste medonoša pokrivaju oko 150.000 hektara. Hrastove i četinarske šume za pčelarstvo su značajne ne zbog lučenja nektara i cvetnog praha, nego što ponekad daju obilje medljike od koje pčele nekih godina sakupe znatne količine meda medljikovca. Ovaj med, veoma je cenjen na tržištu zbog velikog sadržaja raznih minerala. Iako za zimovanje pčela medljikovac nije dobar, zbog njegove cene na tržištu treba ga sakupljati. Procenjuje se da se u Srbiji sakupi samo 5-10 % medljike, tako da ostaju ogromne količine neiskorišćene.

Područje jugoistočne Srbije bogato je voćnjacima i pašnjacima, kako u nizijskim tako i u brdsko-planinskim predelima, sa raznovrsnim medonosnim biljkama. U najzastupljenije biljke spadaju: bela i crvena detelina, maslačak, majkina dušica, zvezdan, palamida, beli bosiljak, metvica, kokotac, kantarion i druge medonosne biljke.

Pod voćnjacima se nalazi oko 44.000 hektara površine. Ovde su zastupljene razne vrste voća, među kojima su najbrojnije: trešnja, višnja, jabuka, šljiva, kruška, dunja, breskva, kajsija i druge vrste voćaka sa manjim brojem stabala.

U SUSRET EVROPI

Na oraničnim površinama, veliki udeo medonosnih biljaka pripada industrijskim vrstama koje se seju na oko 2.100 hektara, a najzastupljenije su suncokret (*Helianthus annuus* L.) i uljana repica (*Brossica napus oleifera* D.C.).

KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Kod procene ukupnih prirodnih potencijala sa aspekta pogodnosti za gajenje pčela, veoma je važna i analiza klimatskih karakteristika područja koje se procenjuje. U tom cilju navešćemo osnovne karakteristike klime jugoistočne Srbije.

Niški region, kao i jugoistočna Srbija nalaze se u podneblju umereno-kontinentalne klime. Kontinentalni uticaj sa severa Panonske i Vlaške nizije prodire pomoravljem i dolinom Timoka, preko prevoja Gramade. Prema srednjoj godišnjoj temperaturi (11,6°C) Niš je topliji od susednih gradova (Leskovac 11,4°C, Prokuplje 11,3°C, Pirot 11,0°C). Najhladniji mesec u Nišu je januar (-0,1), a najtopliji juli (21,7). Maksimalne srednje mesečne temperature jula i avgusta (iznad 29°C) ukazuju da u Niškom kraju leta pojedinih godina mogu biti veoma topla. Prosečan broj letnjih dana ($t_{max} > 25^{\circ}\text{C}$) je 102,9, a veliki je i broj tro-pskih dana ($t_{max} > 30^{\circ}\text{C}$) 39,3.

Na osnovu minimalnih srednjih temperatura zimskih meseci, koje su negativne, zapaža se da zime mogu biti duge i hladne. Mraz se može pojaviti prvi krajem oktobra (28), a poslednji početkom aprila (8). Na veliku promenljivost temperature i znatnu kontinentalnost Niša ukazuju i ekstremne temperature, apsolutno najviša (VII-VIII/42,5°C) i apsolutno najniža (I/-23°C). Prema analiziranim podacima u Niškom regionu, period sa srednjim dnevnim temperaturama vazduha $> 0^{\circ}\text{C}$ počinje prosečno 11. februara i traje 320 dana, a završava se 1. januara. Broj dana sa srednjom temperaturom $> 12^{\circ}\text{C}$ prosečno godišnje je 187,4 (II/0,7, III/4,7 i IV/145). Srednja temperatura vegetacijskog perioda (IV-IX) iznosi preko 18°C. Srednja relativna vlažnost iznosi 70% (Leskovac 79, Pirot 77). U pogledu oblačnosti, jugoistočna Srbija je sa najmanjom oblačnošću (Niš 5,9, Pirot 5,2). Na području Srbije Niška kotlina je sa najmanje padavina (556 mm). Glavni maksimum je u maju a sekundarni u oktobru. Srednji datum prvog dana snežnog pokrivača (visina > 1 cm) je 16. decembar u Niškoj kotlini, a 16. oktobar na obližnjoj Suvoj planini. Deblji snežni pokrivač, 10 cm i više zadržava se prosečno 20 do 40 dana, a iznad 50 cm retko se obrazuje i traje 1 dan.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Toplički region karakteriše umereno kontinentalna klima, sa izražena četiri godišnja doba: suva i oštra zima, toplo i vlažno leto, kišovito proleće i jesen. Vegetacija traje od polovine aprila do polovine novembra. Temperaturna kolebanja u martu iznose od 6-10° C, u aprilu od 10 do 14,6° C. Srednja mesečna temperatura u maju je 16° C, a junu 20° C. U avgustu prosečna temperatura ne prelazi 25° C. Količine padavina su različite prema mestima: u Prokuplju iznose 539 mm, a na Kopaoniku oko 900 mm, za period od 1981. do 1990. godine.

Područje od Vranja do Preševa, zbog blizine Makedonije, odnosno Skoplja i Kumanova, pod uticajem je njihovih toplih i suvih kotlina, što je izazvalo izvesne razlike u klimi, a time i u vegetaciji između ovog toplog područja i severnih delova Srbije. Širokom dolinom reke Moravice prodire nesmetano uticaj submediterana u pravcu severa, preko Preševa, Bujanovca i Vranja. Ovaj uticaj najjači je u južnim delovima područja. Područje između Vranja i Skoplja odlikuje se malim količinama padavina u letnjim mesecima, zatim visokim srednjim temperaturama i dugim trajanjem letnjeg sušnog perioda, od juna pa često i do oktobra. Apsolutni najduži period suše u Vranju iznosi 61 dan (Vujević, 1953). Zime su znatno blaže od onih u ostalim područjima Srbije. Po dugotrajnoj letnjoj suši i visokim letnjim temperaturama, područje od Vranja do Preševa je blisko severoistočnom delu Srbije (Krajina). Međutim zimski period je ovde znatno kraći i umereniji od istog perioda u severoistočnoj Srbiji. Ovakvi klimatski uslovi su veoma značajni za razvoj specifične vegetacije ovog područja.

EKOLOŠKA VALORIZACIJA POGODNOSTI PODRUČJA ZA PROIZVODNJU ZDRAVSTVENO ISPRAVNE HRANE

Za razliku od većeg dela Evrope i Balkana, područje naše zemlje Srbije, još uvek se ubraja u relativno nezagađene predele, što produktima hrane iz prirode, sa naših područja daje bitnu prednost.

Srbija ima povoljne uslove za proizvodnju biološki visoko vredne hrane, kao što je med, a to su uglavnom brdsko-planinska područja, koja čine 3/4 njene površine. Brdsko-planinski predeli i šumska područja su predeli gde se ne koriste hemikalije i gde je veoma raspoloživa pčelinja paša i lekovito bilje i područja sa kojih se med i drugi pčelinji proizvodi mogu deklarirati kao proizvodi iz prirode sa statusom prirodne i lekovite hrane.

U SUSRET EVROPI

Poljoprivredna proizvodnja još uvek je u svom tradicionalnom obliku i nije u većoj meri zahvaćena industrijalizacijom i hemizacijom zemljišta. Prirodni resursi: zemljište, voda i vazduh, koji su međusobno tesno povezani, su vredan ekološki potencijal, s obzirom na dobru očuvanost i da zagađenost nije dostigla zabrinjavajuće razmere. Pre svega zbog ekonomskih razloga, poslednjih (devedesetih) godina, potrošnja hemijskih sredstava (đubriva i za zaštitu bilja) smanjena je za oko 70%, što je istina uticalo na smanjenje prinosa, ali je sa ekološkog aspekta to doprinelo da se 85% zemljišta očuva za proizvodnju zdravstveno ispravne hrane, jer je smanjeno destruktivno dejstvo poljoprivrede na ekosisteme.

Već je rečeno da se na području jugoistočne Srbije nalaze značajni botanički lokaliteti, koji pružaju povoljne mogućnosti za bavljenje organskim pčelarstvom. U tom pogledu potrebna je edukacija pčelara, izrada i implementacija kompleksnih projekata, koji bi tretirali problematiku pčelarske proizvodnje, zaštitu životne sredine i moguće zagađivače.

Prisutnu zainteresovanost evropljana za kupovinu hrane iz prirode sa naših područja nalazimo u naučno-istraživačkim radovima saradnika instituta za proučavanje lekovitog bilja Josif Pančić iz Beograda i referentnih laboratorija, poput Zdravlja iz Leskovca i niza istraživačkih projekata iz oblasti farmakologije, fitoterapije ishrane i slično.

Med kao proizvod sa određenim geografskim poreklom, bio bi standardnog kvaliteta i zaštićen, sa znatno boljom cenom na domaćem i inostranom tržištu. To bi bio stimulans za pčelare, pa i za stanovništvo ovih krajeva da povećaju proizvodnju i povedu brigu o očuvanju i širenju medonosne flore.

Zaključak: Broj vrsta medonosnih biljaka, dužina vegetacijskog perioda (od sredine marta do kraja oktobra), posebno period cvetanja i povoljnost klimatskih faktora, dozvoljavaju da se za područje jugoistočne Srbije kaže da pripada područjima veoma pogodnim za pčelarenje, tim pre što dominiraju brdsko-planinski predeli, sa brojnom i očuvanom vegetacijom bez većih industrijskih zagađivača i intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom.

L I T E R A T U R A

1. N. Radelović, V. Stamenković: Iščezle, ugrožene i retke biljke jugoistočne Srbije predložene za zaštitu, Zbornik radova - Stogodišnjica flora Niša, Niš-1985,
2. Ž. Martinović, S. Sotirov, N. Radelović: Biljogeografske karakteristike Miličevačke klisure, Zbornik radova - Stogodišnjica flora Niša, Niš-1985,
3. V. Jovanović: Neke specifičnosti vegetacije refugijuma na planini Rađan u južnoj Srbiji, Zbornik radova - Stogodišnjica flora Niša, Niš-1985,
4. B. Prvulović: Funkcija bilja u narodnoj pesmi područja Suve planine - Zbornik radova - Stogodišnjica flora Niša, Niš-1985,
5. Dr. Đ. Đorđević i dipl. ing. G. Đorđević: Mogućnosti pčelarenja u Topličkom regionu, Pčelar br. 5/97,
6. Dipl. ing V. Zaharijević: Zbornik radova instituta "Dr Josif Pančić" - Lekovite sirovine, Sveska XV, Beograd-1996,
7. Savezno ministarstvo za razvoj, nauku i životnu sredinu: "Koncept održivog razvoja" Beograd - 1997,
8. V. Stamenković: Medonosno bilje jugoistočne Srbije, Časopis za pčelarstvo "Matica" br. 27, Niš-2001,
9. Dipl. biolog B. Zlatković: Medonosno bilje Sičevačke klisure, Časopis za pčelarstvo "Matica" br. 26, Niš-2001,
10. Mr N. Nedić: Mogućnosti organskog pčelarenja u našoj zemlji, Zbornik radova 2. Kongresa pčelara Srbije, Aleksinac-2002 i
11. Z. Vasiljević: Klima Niša, nacionalno blago, Zbornik radova, Niš-2000.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

U Nemačkoj je izdat priručnik pod dole navedenim naslovom. Ovde ga prenosimo takoreći u celini. U njemu se nalaze najnovije preporuke naučnih ustanova Nemačke i Austrije koje se bave suzbijanjem varoe.

Varoa pod kontrolom

autori:

stručnjaci 15 nemačkih i 3 austrijska naučna instituta koja se bave varoom is sledećih gradova:

Berlin, Potsdam, Hohen Neuendorf, Bantín, Bad Segeberg, Bremen, Celle, Kirchhain, Münster, Mayen, Stuttgart, Freiburg, Aulendorf, Erlangen, Graz, Wien, Lunz am See

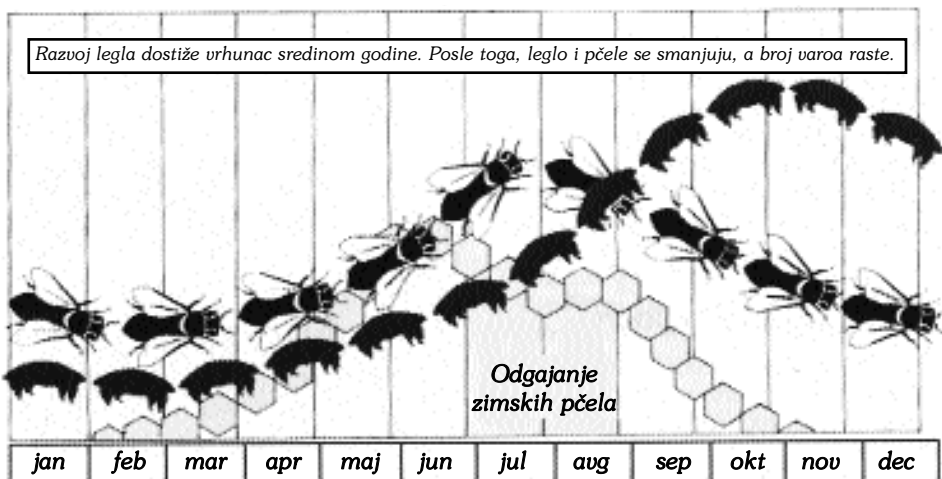
U pčelarstvu je u upotrebi više načina suzbijanja varoe. Definitivno je potvrđena efikasnost samo nekih od njih. Zato je za prosečnog pčelara često teško i zbunjujuće, da uz pomoć raznih napisa u stručnim časopisima, pronađe sebi primeren način suzbijanja ovog opasnog parazita.

Cilj ove knjižice jeste da u vidu preglednih uputstava, predstavimo načine suzbijanja varoe koje su pčelarski instituti detaljno istražili i prilagodili za primenu u praksi. Zato smo se i odrekli prikazivanja pojedinačnih rezultata određenih načina suzbijanja varoe. Na kraju knjižice su kratko navedeni oni postupci suzbijanja parazita, koje iz raznih razloga trenutno ne možemo preporučiti pčelarima.

Štete od varooze zavise od broja varoa

Samo jedna varoa u ćeliji legla može toliko da ošteti pčelu koja će iz te ćelije izaći, da ona neće moći da obavlja poslove koji su joj namenjeni u okviru podele rada u košnici. Stanje zajednice zavisi od broja oštećenih pčela u njoj. Ako je larvu napalo više varoa, pčela pokazuje znakove nakaznosti ili umire i pre izleganja. Neki virusi mogu, kao sekundarni uzročnici, da pojačaju štetno dejstvo varoe. U proleće je broj varoa mali, i raste tek nakon pojave i odgajanja trutovskog legla u junu i julu. Broj varoa je najveći u kasno leto, usled čega se mogu pojaviti veoma velike razlike u stanju raznih društava na istom pčelinjaku. U ovo doba godine moguća je reinvazija varoe iz jako napadnutih društava u okolne zajednice. Ali, broj varoa, naročito tokom odgajanja zimskih pčela mora

U SUSRET EVROPI



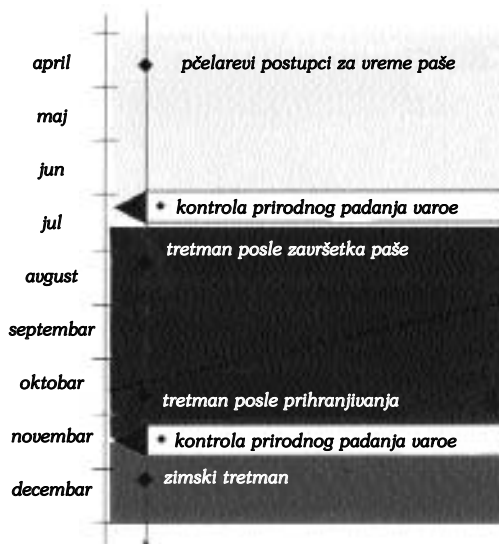
biti što manji!!! Nameće se zaključak da bez suzbijanja varoe, značajnije štete nastaju već posle godinu dana. Pored suzbijanja varoe, veliki značaj ima i odabir i gajenje otpornih sojeva pčela.

Oprez zbog rezistencije varoa na lekove

Već danas postoji otpornost varoe na mnoge lekove, npr. na sintetske piretroide koji su sastavni deo preparata Apistan, Bayvarol, Klartan (kod nas Varotom, Matisan, Apihelt - primedba urednika). U budućnosti treba računati na pojavu rezistencije i na druge, prvenstveno sintetske materije.

Izbegavati ostatke lekova u pčelinjim proizvodima

Prirodnost je osnovna osobina meda i drugih pčelinjih proizvoda, kada je reč o poverenju potrošača meda. Zato sredstva za suzbijanje varoe treba pažljivo birati i kombinovati, tako da se izbegne njihovo zaostajanje u medu i vosku.



Godišnji plan tretiranja protiv varoe

Kombinovati razne načine suzbijanja varoe

Rad sa pčelinjim zajednicama mora biti kontinuiran, ili one brzo propadaju. Neophodno je kombinovanje primerenih postupaka suzbijanja

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

varoe. Koncept suzbijanja se mora prilagoditi mestu i načinu pčelarenja, i mora se protezati kroz celu sezonu. Pčelar bi trebalo da se kod nadležnih savetodavnih službi informiše o posebnim područnim programima suzbijanja varoe (*važi za Nemačku - primedba urednika*). Globalno gledano, postoje tri perioda za tretiranje protiv varoe:

1) Za vreme paše

Primena hemijskih sredstava tokom paše kod proizvodnih društava ne dolazi u obzir! Značajno umanjeње broja varoa može se postići biotehničkim postupcima, kao što su uklanjanje trutovskog saća, postavljanje okvira za odgajanje trutova (građevnjak) i stvaranje novih društava. To je naročito važno u područjima gde paša počinje kasno, jer se hemijski tretman može izvesti tek krajem sezone, a do tada bi pčelinje zajednice mogle da budu značajno oštećene.

2) Nakon vrcanja, u društvima sa leglom

Ovde treba upotrebljavati sredstva koja deluju i na varou u leglu. Trenutno je u te svrhe moguće preporučiti samo izvesne postupke sa mravljom kiselinom.

3) Zimi, u društvima bez legla

Tada se vrlo efikasno primenjuju prskanje mlečnom kiselinom i nakapavanje oksalnom kiselinom ili Perizinom.

Dijagnostika zaraženosti varoom

Za pčelara je važno da utvrdi broj varoa, kako bi mogao steći predstavu o mogućoj šteti koju će imati. Dijagnoza se postavlja pregledom podnih uložaka (*koji se stave ispod mreže u mrežastoj podnjači - primedba urednika*):

-Uložak je zaštićen mrežom od kontakta sa pčelama.

-U otpadu se prebroje otpale varoe, 7 dana posle postavljanja čistog uložka. Preračuna se koliko je varoa padalo dnevno.

-Procena stepena zaraženosti zavisi od godišnjeg doba i stanja društva: Ako već u julu pada 5-10 varoa dnevno, zajednicu odmah treba tretirati da bi se omogućilo odgajanje zdravih zimskih pčela. U oktobru/novembru dnevno treba da pada manje



mrtve varoe na ulošku ispod mreže

U SUSRET EVROPI

od 0,5 varoa. Danas se, nezavisno od toga, savetuje zimska obrada pčelinjih zajednica!

PREPORUČENI POSTUPCI SUZBIJANJA

1) Biotehnički postupci

Uklanjanje trutovskog legla

-Zašto? Varoe se radije razmnožavaju u trutovskom nego u radiličkom leglu. Trutovsko leglo je napadnuto 5-10 puta više, te se u njemu varoe brže razmnožavaju! Zato razvoj varoe tokom godine bitno zavisi od obima trutovskog legla. Jedna neuklonjena varoa u trutovskom leglu se do kraja sezone višestruko umnoži.

-Kada? Tokom čitave sezone odgajanja trutovskog legla (od aprila do jula). Naročita efikasnost se postiže na početku odgajanja.

-Čime? Koriste se okviri građevnjaci (prazni okviri).

-Kako? Okviri građevnjaci se stave u leglo, a ne na njegov rub. Dve do tri nedelje po postavljanju, treba ih izvaditi i pretopiti one na kojima je veći deo trutovskog legla poklopljen. Pritom se ne sme izostaviti ni najmanji deo trutovskog legla sa građevnjaka. Po mogućnosti koristiti 2 građevnjaka po društvu (isecati ih naizmenično na 7-10 dana). Godišnje po društvu isecati što je više moguće građevnjaka (barem 3).

-Učinak? Uklanjanjem trutovskog legla iz 3 građevnjaka godišnje, moguće je da broj varoa u avgustu bude umanjen za više od pola. Tako se dobija u vremenu pre prvog hemijskog tretiranja (npr. kod kasne šumske paše). Povrh toga, oduzimanje trutovskog legla smanjuje rojevi nagon.

-Posebne napomene! Broj varoa je veći u trutovskom saću građevnjaka nego kod već izgrađenog saća. Budući da se trutovi u društvima odgajaju i na drugim mestima, a ne samo u okviru građevnjaka, ima ih dovoljno za potrebe parenja. Zajednice grade trutovsko leglo samo u povoljnim uslovima. Zato se ne treba bojati smanjenja prinosa ili slabljenja zajednice usled oduzimanja trutovskog saća iz građevnjaka. Odsecanjem i pretapanjem građevnjaka može se dobiti re-



*uklanjanje
trutovskog legla*

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

lativno čist tj. reziduama neopterećen, skoro prvoklasni, pčelinji vosak.

Trutovsko saće za hvatanje varoa

-**Zašto?** Trutovsko saće za hvatanje varoa je veoma efikasno u zajednicama bez legla, i može se tokom pašne sezone kombinovati sa sprečavanjem rojenja. Ova metoda je naročito efikasna u mladim zajednicama.

-**Kada?** Počevši od kraja prolećnog buđenja (početak maja), pa tokom čitave sezone odgajanja trutovskog legla.

-**Čime?** Nepoklopljenim trutovskim leglom (dobijen prevešavanjem izgrađenog trutovskog saća, trutovskih satnih osnova ili građevnjaka).

-**Kako?** Zajednice bez legla ili delovi zajednica (npr. roj, veštački roj ili nukleus - pomoćna zajednica za odgajanje legla - nakon izlaska pčela iz legla) sadrže trutovsko saće sa nepoklopljenim leglom. Nakon poklapanja legla, saće se vadi i topi, zajedno sa varoama. Jednokratnom upotrebom se uklanja oko 80% varoa!

-**Napomene!** Nukleus (pomoćna zajednica za odgajanje legla) može se posle izlaska legla takođe obraditi protiv varoe trutovskim saćem za hvatanje.

Izgradnja mlade zajednice

-**Zašto?** Varoe se tokom leta uglavnom nalaze u poklopljenom leglu. Uzimanje poklopljenog legla za formiranje nukleusa, rano u sezoni smanjuje broj varoa u osnovnim zajednicama. Veštačkim rojenjem mogu se izgraditi mlade zajednice sa malim brojem varoa. Mlade zajednice se mogu tokom formiranja (veštački rojevi) ili kratko nakon njega (nukleusi) jednostavno tretirati protiv varoe. Izgradnja mladih zajednica pomaže i umanjenju rojevog nagona. Veštački rojevi ujedno utiču na smanjeno širenje svih bolesti legla.

-**Kada?** *Nukleus ili veštački roj tokom prolećne paše:* (uljana repica): sprečavanje rojevog nagona kod proizvodnih zajednica, dobijanje mladih zajednica sa malim brojem varoa. *Veštački roj leti i u jesen:* rasformiranje proizvodnih društava, kao nužna mera za lečenje jako napadnutih i već oslabljenih zajednica.

Nukleus

Izvaditi saće sa uglavnom poklopljenim leglom i kućnim pčelama. Od toga formirati nukleus. Uz leglo staviti okvire sa dovoljno hrane i nešto vode, a do njih okvire sa satnom osnovom ili izgrađenim praznim saćem. Pustiti da nukleus sam izvuče matičnjake ili dodati jedan matičnjak (ne dodavati sparenu maticu). Tri do četiri nedelje po formiranju, nukleusi se

U SUSRET EVROPI

moгу efikasno tretirati protiv varoe (mravlja kiselina, mlečna kiselina ili saće za hvatanje). Leglo stare matice je do tada izašlo, a mlado leglo još nije poklopljeno.

Veštački roj

*Oslablјivanje (na početku perio-
da rojenja):* stresti pčele sa saća i sa
otprilike 1,5 kg pčela formirati veštački
roj. *Rasformirati proizvodne zajednice
(kao „kočnica u slučaju opasnosti“ leti
ili kao jesenja rutina u postupku rotaci-
je):* svaka stara zajednica daje jedan veštački roj. Veštački roj može biti
tretiran Perizinom u košnici bes saća ili, nakon dodavanja saća, a pre
poklapanja legla sa mlečnom ili oksalnom kiselinom.



2) Hemijski postupci u prisustvu legla

Mravlja kiselina - uopšteno

-**Prednosti:** Deluje u poklopljenom leglu. Prirodni je sastojak meda.
Ne očekuje se stvaranje otpornosti (rezistencije) varoa na nju.

-**Mere opreza:** Kod razređivanja kiselina sipa u vodu, nikako obrnu-
to (**Nikada Voda U Kiselinu - Nikada VUK**) (*opasnost od eksplozije -
primedba urednika*). Najbolje je kupiti kiselinu željenog razređenja. Nositi
rukavice i zaštitne naočare. Uvek uz sebe držati pripremljenu vodu
(posudu sa vodom i raspršivač). Prskalicu za kiselinu odmah oprati spo-
lja i iznutra. Nositi zaštitnu masku za disanje. Paziti na smer vetra.
Posude sa kiselinom jasno obeležiti. Zbog moguće opasnosti od pogrešne
upotrebe (zamene) ne koristiti posude uobičajene za životne namirnice
(flaše za vodu ili mleko). Zbog dece, kiselinu držati na nedostupnim mesti-
ma, pod ključem.

-**Napomene!** Mravlja kiselina je dozvoljena za upotrebu u obliku
Illertisser ploče protiv varoe i u vakuum raspršivačima. Za sve postupke:
otvoriti mrežastu podnjaču, a otvor košnice držati otvorenim.

Mravlja kiselina na sunderastoj krpi

-**Zašto?** Jednostavna, brza primena. Primenljivo na skoro svaki tip
košnica, nisu potrebni dodatni okviri.

-**Kada?** Odmah posle okončanja paše, kod spoljnih temperatura
preko 12°C. Ako dnevne temperature prelaze 25°C, tretirati uveče.

-**Čime?** Sunderasta krpa veličine oko 20x20x0,5 cm (*otprilike naša*

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

krpa za sudove sličnih dimenzija - primedba urednika). Sto hladnija 60%-na mravlja kiselina. Posuda za doziranje, menzura ili špric.

-Kako? Sunderastu krpu staviti što bliže pčelama odozgo ili odozdo u košnicu. Tretman primeniti barem 3-4 puta tokom 4-7 dana.

Obrada odozgo: Sunderastu krpu položiti na satonoše okvira. Dati 2 ml kiseline po jednom Zanderovom ramu (u Nemačkoj se koristi i ova košnica - Zanderova, koja ima okvir 42x22 cm, gde je površina saća 800 cm²).

Obrada odozdo: Sunderastu krpu staviti u mrežu za dijagnostiku (mreža sa uloškom koju pčelari bez mrežaste podnjače stavljaju na standardnu podnjaču radi prebrojavanja opalih varoa i njihovog držanja van dohvata pčela - primedba urednika), ili ispod mreže mrežaste podnjače, ako je pčelar ima. Dati 3 ml po jednom Zanderovom okviru.



Mravlja kiselina u medicinskoj bočici

-Zašto? Primenljivo je i kod jako toplog vremena. Obrada može biti prekinuta bilo kada i ponovo nastavljena, ako ima takve potrebe, bez gubitka mravlje kiseline koja je ostala u bočici. Dnevna doza isparavanja kiseline se lako proverava bez naročitih ulaganja. Može se primeniti kao kratkotrajan ili dugoročni tretman.



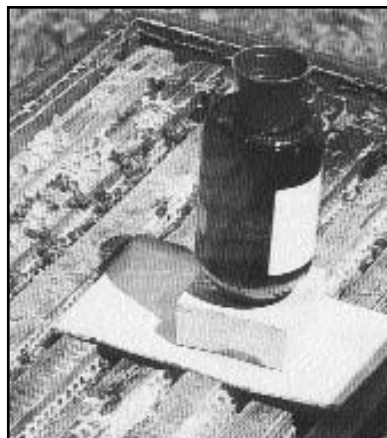
-Kada? Od kraja jula do kraja septembra. Dovoljna su dva tretmana, prvi pre, a drugi posle prihranjivanja.

-Čime? Mravlja kiselina 85%. (Koristi se medicinska bočica od 200 ml pod oznakom Aponorm-Medizin-Flasche, Artikel-Nr. 32324, sa zatvaračem na zavrtanje i kapaljkom, Artikel-Nr. 32334, koja se može kupiti u nemačkim apotekama). Drvena daščica kao držač flašice je veličine oko 6x6x2 cm sa rupom istog

U SUSRET EVROPI

prečnika kao grlić medicinske bočice. Tanjirić je od posude za cveće prečnika 12-14 cm. Isparivač-fitilj je papirni peškir ili materijal mekanih vlakana. Otvor boce mora potpuno da prijanja uz fitilj zbog opasnosti od isticanja kiseline.

-**Kako?** Medicinsku bocu postaviti isključivo odozgo, u prazan nastavak, ili u naopako okrenutu hranilicu. Efikasnost je dobra. Kod zajednica na 2 Zanderova nastavka ispari 20 g kiseline na dan, a kod jednog tela 8 g dnevno. Ako su okviri postavljeni „na toplo“ (paralelno sa letom), eventualno se može smanjiti doza.



Pregled varijanti tretmana medicinskom bočicom

varijanta	sredstvo	društvo u 1 nastavku	društvo u 2 nastavka	kada?
<i>tanjirni isparivač kratki</i>	<i>mravlja kiselina 85% -tanjir -papirni peškir</i>	<i>50 ml r=12 cm 14x14 cm</i>	<i>100 ml r=14 cm 16x16 cm</i>	<i>avgust, pre prihranjivanja</i>
<i>tanjirni isparivač dugi</i>	<i>mravlja kiselina 85% -tanjir -papirni peškir</i>	<i>150 ml r=12 cm 14x14 cm</i>	<i>200 ml r=14 cm 16x16 cm</i>	<i>septembar, posle prihranjivanja</i>
<i>medicinska bočica bez tanjira</i>	<i>mravlja kiselina 85% -materijal od mekanih vlakana</i>	<i>25-30 ml 10x15 cm</i>	<i>50-60 ml 10x15 cm</i>	<i>u avgustu i septembru</i>

Mravlja kiselina u isparivaču

-**Zašto?** Dnevni učinak isparavanja može biti procenjen bez puno troška, i precizno se očitava na skali isparivača. Isparivač se može staviti u skoro svaku košnicu.

-**Kada?** Dva puta godišnje: posle vrcanja i nakon prihranjivanja. Obrada može da bude efikasna i kod dnevnih temperatura do 30°C, ali noćne ne smeju da padnu ispod 5°C.

-**Čime?** Mravlja kiselina 60%. Isparivač se zaveže za okvir traka-ma koje se isporučuju sa njim (od skoro jednu vrstu isparivača možemo da nabavimo i na našem tržištu - primedba urednika).

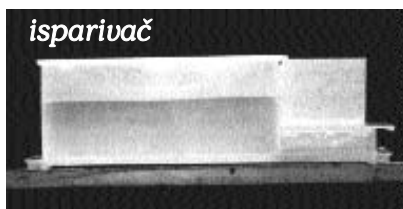
-**Kako?** Punjenje isparivača se vrši prema uputstvu proizvođača.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST



Svaka zajednica dobije 80 ml mravlje kiseline po posednutom nastavku. Posle vrcanja treba osigurati dnevnu količinu isparavanja od 15-20 ml tokom otprilike 5 dana. Posle prihranjivanja treba osigurati dnevnu količinu isparavanja od 6-10 ml tokom desetak dana. Jedan isparivač se stavlja po doda-

tnom nastavku. Kod zajednica u jednom nastavku isparivač se postavlja dalje od leta, a kod zajednica u dva nastavka po mogućstvu staviti dva isparivača dijagonalno. Kod košnica gde su okviri postavljeni „na toplo“, isparavanje je uravnoteženije, a efikasnost veća.



3) Hemijski postupci bez prisustva legla

Mlečna kiselina - prskanje

-Zašto? Ne ostavlja rezidue u pčelinjim proizvodima. Prirodni je sastojak meda. Bezopasna je za onoga ko sa njom radi (*u propisanim dozama - primedba urednika*).

-Kada? Leti kod mladih zajednica bez poklopljenog legla. Zimi kod temperatura iznad tačke mržnjenja.

-Čime? Mlečna kiselina 15 Vol.% {L(+)} (mešavina 100 ml 85%-ne mlečne kiseline i oko 500 ml vode). Koristi se kućni ručni rasprskivač, odnosno raspršivač pod vazдушnim pritiskom sa finim raspršivanjem (*najbolje je koristiti pištolj sa dozimetrom koji daje ravnomerno rasprskavanje po jedinici površine, ali košta oko 125 EURA - primedba urednika*).

-Kako? Dvokratna primena unutar nekoliko dana. Najveća doza je 8 ml po jednoj strani posednutog rama. Rastvor nanositi što ravnomernije, da bi se izbeglo natapanje pčela.

-Napomene! U Nemačkoj je zatraženo zakonsko odobrenje za primenu mlečne kiseline. U nekim nemačkim pokrajinama je već prećutno odobrena.

-Mere opreza! Moguće opasnosti su nadražaj kože i oštećenja oka.

U SUSRET EVROPI

Preporučuje se zaštita disajnih puteva pri prskanju, ali i nošenje zaštitnih naočara, rukavica i zaštitne odeće.

Oksalna kiselina - kapanje

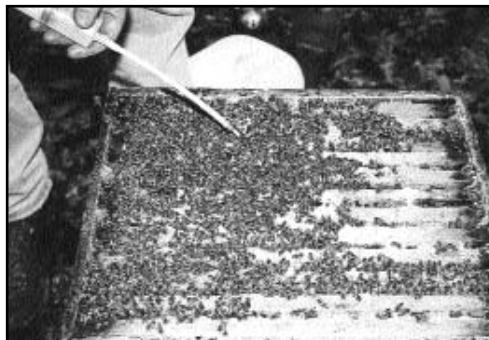
-**Zašto?** Brza i jednostavna primena. Pri pravilnoj primeni nema rezidua u pčelinjim proizvodima.

-**Kada?** Samo kod zajednica bez legla (nasumičnom proverom na manjem uzorku utvrditi nepostojanje legla). Uglavnom u kasnu jesen ili zimu. Kod spoljnih temperatura iznad tačke mržnjenja.

-**Čime?** Šećerni rastvor oksalne kiseline:

broj društava	šećerni rastvor	dihidrat oksalne kiseline
5	0,25 l	9 g
10	0,50 l	18 g
20	1,00 l	35 g

Najpre pripremiti topli šećerni sirup (temperatura tela, oko 37°C), sa odnosom šećer:voda otprilike 1:1, i odmeriti traženu količinu, a u nju sipati dihidrat oksalne kiseline (u uobičajenom trgovačkom pakovanju), po uputstvu iz gornje tabele. Snažno mućkati sve dok se kristali ne otope. Koristi se jednosmerna brizgalica (100 ml) za doziranje i aplikaciju (*špric - primedba urednika*). Nose se zaštitne rukavice i zaštitna pčelarska odeća.



Šećerni rastvor oksalne kiseline se nakapa samo po pčelama. Produžna cevčica povećava preciznost kapanja

-**Kako?** Jednokratna primena. Pri doziranju voditi računa o snazi pčelinjeg društva:

snaga društva	prostor zauzet pčelama	količina rastvora
slaba	manje od 1 nastavka	30 ml
srednja	1 nastavak	40 ml
snažna	više od jednog nastavka	50 ml

Rastvor pre upotrebe po mogućnosti zagrejati na temperaturu tela. Rastvor nakapati samo na pčele u ulicama. Izbegavati kapanje po okvirima i vosku.

-**Napomene!** Ne povećavati dozu ni broj tretmana. To dovodi do slabljenja ili uginjavanja zajednica. Prolećni razvoj zajednice može biti usporen. Rastvor oksalne kiseline čuvati na hladnom, ne duže od 6 mese-

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

ci. Preparat koji se kupuje u Nemačkoj po imenu Bienenwohl već sadrži 35 g oksalne kiseline na litar. Oksalna kiselina nije dozvoljena za upotrebu pri lečenju životinja. U nekim saveznim državama ipak prećutno dozvoljavaju njenu primenu.

-Mere opreza! Kristali dihidrata oksalne kiseline su veoma otrovni: svaki dodir sa kožom i udisanje ili unošenje u organizam kristalne prašine pri pripremanju rastvora mora se sprečiti korišćenjem odgovarajuće zaštitne odeće (rukavice, zaštitne naočare, maska za finu prašinu tip FFP 2 SL (EN 149) pod navedenim oznakama dostupno u Nemačkoj) i opreznim radom. Prilikom primene nositi zaštitne rukavice. Rastvor ne sme dospeti na kožu.

Perizin

-Zašto? Brza i jednostavna primena. Visoka efikasnost.

-Kada? Kod veštačkih rojeva. Kod zajednica bez legla, koristi se uglavnom u kasnu jesen ili zimu.

-Čime? Perizin se daje posebnim aplikatorom ili automatskom i jednosmernom brizgalicom (špricom).

-Kako? Prema uputstvu proizvođača. Pčele ga bolje podnose ako je rastvor topao. Da bi se izbegli ostaci leka u pčelinjim proizvodima (rezidue), treba ga u sklopu celovitog programa zaštite od varoe primeniti samo jednom godišnje.

-Napomena! Perizin je službeno dozvoljen za upotrebu u Nemačkoj. Iz nekih evropskih zemalja već je javljeno o otpornosti varoe na njegovu aktivnu materiju. Zato se savetuje nasumična provera efikasnosti tretmana, tako što će se posle njegove primene upotrebiti mlečna ili oksalna kiselina. Obavezno treba pratiti nove informacije u pčelarskim časopisima!

NEPREPORUČLJIVI POSTUPCI SUZBIJANJA

Postupci i sredstva koja će biti navedena u narednom tekstu trenutno se ne mogu preporučiti za suzbijanje varoe, jer nisu dovoljno istraženi i proučeni, ili nisu dopušteni za primenu, ili su jednostavno nedovoljno efikasni ili čak i neefikasni.

Postupci koji se ispituju

Apiguard: Apigard sadrži timol u gelu. Timol gel se nalazi u pakovanju oblika paštete sa malom visinom (1 cm). Položi se u košnicu na satonoše i isparava 3 nedelje. Zbog dugog delovanja na udaru su i varoe

U SUSRET EVROPI

koje su skrivene na pčelama u razvoju. Rezultati do sada nisu jedno-brazni, a definitivne doze i način primene još nisu definisani.

Api Life Var: Ovaj proizvod italijanske proizvodnje sadrži pored timola i druga eterična ulja (*mentol, kamfor i eukaliptol - primedba urednika*). Jedna ploča sa apsorbovanim eteričnim uljima se stavi na satonoše posle prihranjivanja. Delovanje je dugotrajno, putem laganog isparavanja, a obuhvataju se i varoe koje izlaze iz legla. U nekim eksperimentima se preparat pokazao efikasnim, pa ga mnogi pčelari već godinama uspešno primenjuju.

KombiAM: KombiAM je postupak u kojem se koristi razređena mravlja kiselina (15%) i mažuranovo ulje. Tretman je uspešan leti nakon vrcanja, u periodu od 4 nedelje. Mravlja kiselina se stavlja u mrežom zaštićene posude ispod ramova, i istovremeno se daju mažuranovim uljem natopljene letvice odozgo, na satonoše. Očigledno je da je metoda efikasna i bez mažuranovog ulja. Prvi rezultati su obećavali, a uspeh svakako zavisi od tipa košnica na kojima se primenjuje. Eksperimenti za poboljšanje ove metode su u toku.

Sumnjivi postupci

Timol ramovi: U ovom postupku utori na satonošama se napune kristalima timola, i ostave se u zajednici čitave sezone. Ali, u načelu, suzbijanje hemijskim sredstvima tokom sezone nije prihvatljivo. Pri ovom postupku zaostaje povećana količina timola u medu, što ponekad menja ukus i miris meda, pa med nije odgovarajući za prodaju.

Bayvarol: Bayvarol, kao i Apistan i Klartan sadrži sintetske piretroide kao aktivnu materiju. Zbog dugotrajnog dejstva deluje i na varoe koje izađu sa mladim pčelama iz legla. Aktivna materija je topiva u vosku, i gomila se u njemu. U međuvremenu su se u nekim evropskim zemljama, pa i u Nemačkoj, pojavile varoe otporne na ovu aktivnu materiju. To znači da Bayvarol i drugi sintetski piretroidi nisu više efikasni, ili bar ne u onoj meri kao ranije, pa na to treba sve pčelare pravovremeno upozoriti.

Amitraz: Amitraz se u nekim evropskim zemljama može nabaviti u obliku traka koje polako otpuštaju aktivnu materiju. Dve trake se okače u košnici i u njoj ostaju 6 nedelja. Zbog tako dugog dejstva, obuhvaćene su i varoe koje izlaze iz legla. U nekim zemljama amitraz je dostupan i u obliku spreja. Kao takav je vrlo nestabilan i razlaže se u različite, delimično otrovne metabolite. U Nemačkoj nije dopuštena upotreba amitraza (*kod nas Hemovar, Varolik - primedba urednika*).

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Oksalna kiselina - prskanje: Prskanje svih pčela na saću sa 3%-om oksalnom kiselinom kod zajednica bez legla je efikasan i za pčele podnošljiv način primene. Metoda se ne preporučuje zbog opasnosti od udisanja sitnih kapljica kiseline, naročito pri vetrovitom vremenu.

Oksalna kiselina - isparavanje: Kod ovog postupka se kapsula oksalne kiseline vrućom kašičicom unese kroz leto u košnicu gde isparava. Fine pare izlaze kroz leto i u okolinu, što zahteva velike troškove radi zaštite osobe koja pčele tretira na taj način (potrebna je i zaštitna gas maska). Zbog toga, ova metoda ne može da bude preporučena.

Neefikasni postupci

Obična paprat (*Aspidium filix mas*): Tokom šestonedelnog tretmana društava pomoću paprati (*Dryopteris spec.*), uz kontrolnu netretiranu grupu, praćeni su sledeći pokazatelji: broj varoa pre i posle eksperimenta, otpadanje varoa tokom tretmana pomoću paprati i otpadanje varoa nakon završenog tretmana mravljom kiselinom. Nije dokazana uspešnost ovog tretmana.

Dragoljub (*Tropaeolum maius*): Prema člancima u pčelarskim časopisima trebalo bi oko pčelinjaka posaditi dragoljub kako bi se smanjio broj varoa. U eksperimentima nije potvrđeno dejstvo na varoe.



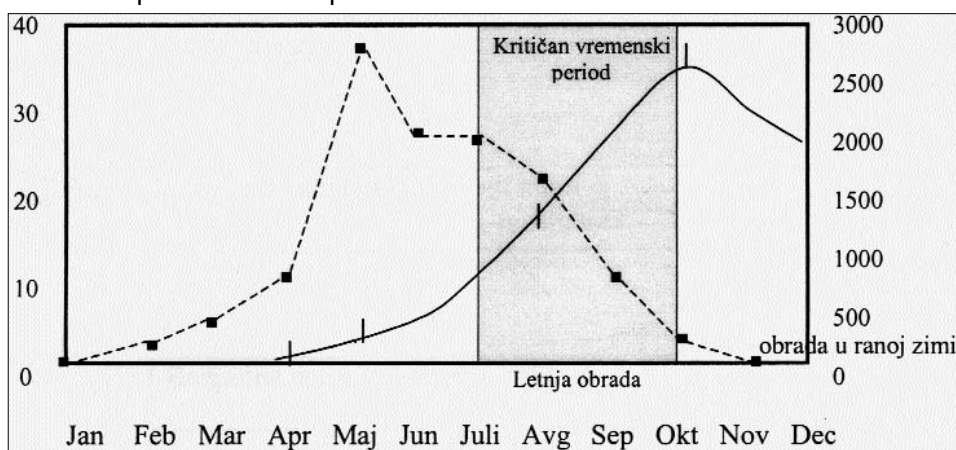
abstrakt

Varooza - klinička slika, dijagnostika i terapija, biološke i hemijske mere suzbijanja

Dr Ralph Buchler

BIOLOGIJA I DIJAGNOSTIKA

Iz varoozom zaražene ćelije obavezno izlaze loše razvijene i oštećene pčele koje imaju kratak životni vek. One pogotovu nisu dovoljno sposobne da žive dovoljno dugo u nepogodnim uslovima (vreli letnji suvi periodi, hladni zimski periodi), niti da kvalitetno obavljaju poverene im poslove. Posebnim intenzitetom je napadnuto leglo tokom odgajanja zimskih pčela, jer se površina legla progresivno smanjuje, zbog sve umerenijeg polaganja jaja od strane matice, a koncentracija varoa po ćeliji legla se povećava. Pored trenutne štete koju pčele direktno trpe od parazitiranja varoa, nadovezuje se i sekundarna virusna infekcija, kojoj su tako oštećene pčele naročito podložne.



----- razvoj legla

———— razvoj varoe

Tokovi razvoja legla i varoe tokom godine u
srednjeevropskim klimatskim uslovima

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Da bi izbegao strašne posledice po svoje pčele, pčelar blagovremeno mora da proceni jačinu napada, mnogo pre nego što bi se izlegle potrebne, a oštećene pčele, ili pre nego što se pojavi veći broj varoa na samim pčelama koje mogu da predstavljaju značajan rizik po pčelinje zajednice. To se efikasno postiže kontrolom i prebrojavanjem prirodno opalih varoa na mrežom zaštićenom ulošku, ili ulošku ispod mrežaste podnjače. Četiri do šest nedelja pre prekida polaganja jaja od strane matice, broj prirodno opalih varoa nikako ne sme dnevno da prelazi pet grinja. Shodno nađenom stanju, treba blagovremeno uključiti odgovarajuće mere suzbijanja ovog opasnog parazita pčela.

MERE SUZBIJANJA

Tokom razvoja društva, naročito tokom sezonskog medobranja, zbog opasnosti od pojave rezidua upotrebljenih hemikalija u medu, vosku i ostalim pčelinjim proizvodima, ne smeju se davati lekovi. Tada se isključivo preporučuju biotehnički postupci suzbijanja parazita, postavljanje ramova građevnjaka u sredinu legla i dodavanje nezatvorenog trutovskog legla za lovljenje varoa, pre svega u društvima bez legla, kao i formiranje mladih zajednica (nukleusi ili veštački rojevi). O tome je detaljno pisano u našoj knjižici (*čiji je prevod objavljen u ovom zborniku - primećba urednika*).

Nakon završenog medobranja, društva možemo tretirati mravljom kiselinom ili timolom. Kada u poznu jesen bude nestalo leglo u pčelinjim zajednicama, veoma efikasno i na jednostavan način možemo upotrebiti mlečnu kiselinu, oksalnu kiselinu ili Perizin. Podrazumeva se da svako tretiranje mora biti obavljeno strogo po preporukama veterinara, jer nestručni tretmani mogu dati rezidue hemikalija u medu i drugim pčelinjim proizvodima i prouzrokovati dodatne troškove.

Izuzetno je važno jednovremeno tretiranje susednih pčelinjaka, da se kasnije varoe ne bi prenosile iz netretiranih u tretirane pčelinjake. Tako se poništavaju efekti efikasnih tretmana. Od neprocenjivog je značaja da pčelari što pre shvate neverovatnu prednost jednovremenih tretiranja protiv varoe na širem području, jer se tako varoa efikasnije suzbija, a troškovi su mnogo manji, jer ovakav rad dozvoljava izbegavanje pojedinih tretmana, i njihovo svođenje na manji broj. Povećanje razmaka između tretiranja ne samo što štedi novac za lekove, već i smanjuje rizik pojavljivanja štetnih i nedozvoljenih rezidua hemikalija u pčelinjim proizvodima.

Savremena strategija suzbijanja parazita Varroa destructor, sa osvrtom na molekularno genetički aspekt selekcije pčela u funkciji rezistentnosti na varou

*Prof. dr Zoran Stanimirović
Mr Jevrosima Stevanović*

BIOLOGIJA I ŽIVOTNI CIKLUS VAROE

Varooza je parazitno oboljenje pčelinjeg društva, odnosno trutovskog i radiličkog legla i odraslih pčela (radilica, trutova i matice). Uzrokovano je krpeljima roda *Varroa* (*V. jacobsoni*, Oudemans, 1904 i *V. destructor* Anderson i Trueman, 2000).

Odrasla ženka krpelja je duga od 1 do 1,5 mm, a široka 1,5 do 1,8 mm i može se videti golim okom. Ona je veća od mužjaka. Telo je tamno smeđe, pljosnato i elipsasto, pokriveno hitinskim štitom koji je odozgo ispupčen, a odozdo pljosnat. Sa strane gde se sastavljaju gornji (carapax) i donji (sternit) deo hitinskog štita nalaze se hitinske kukice poredane u jednom redu. U prednjem delu tela (na prozomi) nalazi se usni aparat prilagođen za ubadanje i sisanje, a na zadnjem delu opistozome je polno - analni otvor. Krpelj je veoma pokretan, kreće se pomoću četiri para ekstremiteta postavljenih sa ventralne strane tela. Oplođena ženka ulazi u leglo pre njegovog poklapanja. Ženke krpelja preferiraju polaganje jaja u trutovskom leglu zbog niže temperature, veće količine hranjivih materija (dužeg perioda razvoja trutova) i većih mogućnosti rasprostranjenja krpelja putem trutova koji bez problema mogu ulaziti iz jedne u drugu košnicu. Kada nema trutovskog legla, ženke krpelja polažu jaja u radiličkom leglu. Razvoj i polna zrelost traju 8 - 9 dana kod ženki i 6 - 7 dana kod mužjaka. Oplođenje se obavlja u poklopljenom leglu gde ženka polaže 9 do 38 jaja, ali se sva ne razvijaju. Svi razvojni oblici parazita se hrane hemolimfom

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

pčelinjih ili trutovskih larvi. Boja ženke je smeđa i lako se primećuje na beloj površini larve ili lutke pčele. Posle izvođenja truta ili radilice sa njima izlazi i ženka varoe. Oblik ženke je prilagođen za hvatanje i podvlačenje pod segmente na truhu odrasle pčele, pa se teško uočavaju. Varoa se najčešće smešta na prelazu između abdominalnih (trbušnih) segmenata, kao i na grudima. To su mesta na telu pčele gde krpelj najlakše probija hitinsku membranu i dolazi do hemolimfne tečnosti domaćina. Varoa se hrani hemolimfom, što iscrpljuje pčelu, a stalno otvorene ranice omogućavaju prodiranje bakterija i virusa u telo pčele. Tako se stvaraju sekundarne infekcije koje često mogu biti opasnije nego sama varoa. U toku leta varoa živi do 2 - 3 meseca, a zimi 6 - 8 meseci. U laboratorijskim uslovima bez hrane mogu preživeti do 10 dana. Raspored varoe u pčelinjem društvu nije ravnomeran i zavisi od sezone. U zimskom periodu se nalaze uglavnom na odraslim pčelama, u proleće počinju ulaziti u leglo, a leti 80 - 90% krpelja se nalazi u leglu i samo oko 10% na odraslim pčelama.

Mužjak varoe je znatno sitniji od ženke, ima okruglasto telo i slabije razvijen hitinski omotač sivkasto-bele boje. Dužina tela mužjaka se kreće od 0,75 do 0,93 mm, a širina od 0,7 do 0,9 mm. Nakon sparivanja sa ženkom u poklopljenim ćelijama trutovskog i radiličkog legla mužjak krpelja uginjava zbog nedostatka adekvatne hrane (hemolimfe larvi pčela) i zato se ne može videti na odraslim pčelama.

Ranije je smatrano da se varoa hrani otpadnim produktima pčela i da nije pravi parazit, međutim, danas se zna da se svi razvojni oblici krpelja vrste *Varroa destructor* hrane hemolimfom trutovskih i radiličkih larvi, ili hemolimfom odraslih pčela, te da predstavlja obliгатnog ektoparazita pčela i pčelinjeg legla.

Znaci varooze se zapažaju kako na pčelinjem leglu, tako i na odraslim pčelama. Leglo je išarano, jer su mrtve infestirane lutke izbačene. Kod pčela radilica su oštećena uglavnom krila, koja su nepravilno razvijena i deformisana, a zapažaju se promene i na abdomenu i nogama. U drugoj polovini leta bolest se manifestuje pojavom pčela sa delimičnim i potpunim odsustvom krila, kao i pojavom sitnih i po pravilu avitalnih pčela. Infestirana pčelinja društva su uznemirena, trutovi su nesposobni za oplodnju, a iscrpljene pčele radilice padaju na zemlju ispred košnica i umiru. Ako pčela uquine, varoa je brzo napušta i prelazi na zdravu pčelu gde se zakači između segmenata truha, probija hitinski omotač i počinje ishranu hemolimfom. Posle nestanka trutovskog legla - u avgustu varoa prelazi na

U SUSRET EVROPI

radiličke larve i oštećuje ih. Iz oštećenih larvi nastaju radilice sa nerazvijenim mandibularnim žlezdama, manje su telesne mase i sa takvim oštećenjima krila da su nesposobne za let. Životni vek infestiranih pčela se skraćuje, a radna sposobnost im se u velikoj meri smanjuje. Povećavanjem stepena infestiranosti pčelinje društvo postepeno slabi i propada. Broj parazita u košnici kreće se od nekoliko stotina do nekoliko hiljada. Pčelinje zajednice sa visokim stepenom infestiranosti, često u novembru ili decembru mesecu, mogu napustiti košnicu. Tada u košnici ostaju matica i nešto malo pčela sa dovoljno rezervi meda.

Ukoliko se blagovremeno ne pristupi uništavanju varoe, napadnuta pčelinja zajednica može biti uništena. U početku bolest protiče lagano i neprimetno i ne odražava se na produktivnost pčelinjih društava. Prvi klinički simptomi se uočavaju nakon 2-3 godine. Nimfe krpelja probijaju kutikulu pčelinje lutke i hrane se njenom hemolimfom što dovodi do smanjenja težine novoizvedenih odraslih pčela. Čim stepen infestiranosti premaši 5%, počinje nagli porast populacije parazita u košnici, sa dinamikom uvećanja 5-10 puta u narednom kvartalu i tendencijom stalnog rasta, ali manjom dinamikom. U jesen stepen infestiranosti pčelinjeg društva krpeljom varoa postepeno raste, s jedne strane zbog povećane reprodukcije varoe, a s druge, zbog smanjenja broja pčela, zbog čega se povećava relativni broj napadnutih pčela. Kod slabijih pčelinjih društava tok bolesti je relativno kraći. Razlog tome su povoljniji uslovi za razvoj varoe (niža temperatura) i poremećen odnos među brojem pčela i krpelja u korist parazita. Drugi činilac je smanjena odbrambena (imunološka) sposobnost slabih društava zbog iscrpljenosti, prerade većih količina šećernog sirupa, eventualnog prisustva drugih uzročnika bolesti i poremećene mikroekološke ravnoteže u košnici.

Za uspešno suzbijanje i preventivu bolesti najznačajnije je rano utvrđivanje prisustva varoe. Postoji više načina za ranu i blagovremenu detekciju varoe u košnici. Najsigurniji i najbrži način je kontrola trutovskog legla, ali je isto tako efikasan metod kontrole pomoću žičane podnjače. Za dijagnostikovanje varooze jako je bitna vizuelna opservacija podnih uložaka. U tom smislu najbolje je obaviti pregled uložaka sa žičanom rešetkom, jer ona istovremeno pčele štiti od otpalih varoa na podnjači. Otpale varoe se sakupljaju nakon 7 dana, broje se i vrši se procena brojnosti varoa koje otpadnu u toku jednog dana. Procena invadiranosti se obavlja zavisno od godišnjeg doba i stanja zajednice, pa tako, ako već u julu otpadne 5 do 10 varoa na dan zajednicu odmah treba tretirati kako

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

bi se obezbedio uzgoj zdravih zimskih pčela. U oktobru ili novembru, ako je prosečno na dan otpalo od 0,5% do preko 1% parazita, mora se obavezno pristupiti zimskom tretmanu. Svaku sumnju na varoozu treba otkloniti laboratorijskim pregledom legla i odraslih pčela.

BIOLOŠKE MERE SUZBIJANJA VAROOZE

U borbi protiv varoe danas se preduzima niz biološko-mehaničkih i genetičko-selekcijских mera. Od biološko-mehaničkih mera koristi se: ram građevnjak, isecanje poklopljenog trutovskog legla, uklanjanje prvog i zadnjeg legla, uklanjanje celog poklopljenog legla, formiranje novih rojeva bez legla, blokiranje matice za 20 - 30 dana i slično, dok u genetičko-selekcijском pogledu pristupa se praćenju higijenskog i negovateljskog ponašanja pčelinjih zajednica sa merama selekcije u cilju dobijanja novih linija pčela otpornijih na bolesti (matice otpornije na američku kugu, askosferozu i varoozu, odnosno SMR matice sa sposobnošću blokiranja reprodukcije krpelja).

BIOLOŠKO-MEHANIČKE MERE SUZBIJANJA VAROOZE

Manipulativni tretman se sastoji u smanjivanju legla u infestiranom društvu kako bi se sprečila migracija ženki *Varroa destructor* u poklopljene ćelije. Na ovaj način matica se ograničava na jedan ili dva prazna rama, koja su okružena saćem sa poklopljenim ćelijama.

Isecanje trutovskog legla je metoda koja se može koristiti tokom cele sezone uzgoja trutovskog legla, od aprila do jula meseca, s obzirom na to da *Varroa destructor* 5 do 10 puta više preferira trutovsko leglo u odnosu na radiličko. Samo jedna varoa koja nije uklonjena sa trutovskog legla do kasnog leta može dati preko 70 potomaka. Isecanje sektora s trutovskim leglom nije se pokazalo mnogo uspešno, jer je za njega potrebno više truda i saće se oštećuje. Bolji rezultati se postižu kada se iseku samo poklopčići na ćelijama s trutovskim larvama. To treba uraditi takođe prvih dana posle poklapanja larvi.

Ram građevnjak može da se pripremi i primeni u raznim varijantama, a prema želji pčelara. Kod njegove primene važno je pridržavati se nekoliko uslova:

o Prvi uslov je korišćenje rama građevnjaka stalno u toku čitave aktivne sezone, dok u košnici postoji trutovsko leglo, od aprila do jula

U SUSRET EVROPI

meseca. Utvrđeno je da korišćenje rama građevnjaka samo u proleće nije dovoljno, jer krpelji koji su ostali u gnezdu ubrzavaju proces umnožavanja i u jesen društva imaju podjednaku infestiranost kao i društva kod kojih uopšte nije primenjivana ova biološko-mehanička metoda borbe protiv *Varroa destructor*.

o Drugi uslov je da se ram građevnjak postavlja u sredinu legla i nikada na periferiju legla. Nakon dve do tri nedelje vade se, uglavnom trutovskim leglom popunjeni okviri i pretapaju. Bolji rezultati se postižu primenom dva građevnjaka po zajednici koji se isecaju naizmenično svakih 7 do 10 dana. Uklanjanjem trutovskog legla iz tri građevnjaka po sezoni (godišnje) moguće je broj varoa u zajednici smanjiti do avgusta meseca za više od 50%, tako da se dobija više vremena pre prvih hemijskih tretmana (nakon kasne šumske paše). Primenom građevnjaka u borbi protiv varooze postiže se i smanjenje rojidenog nagona pčelinje zajednice. Uspešna primena ove metode zavisi od osmišljenog plana, odnosno strategije kojom pčelar usmerava ženke varoe u pripremljenu zamku i pomoću koje prati dinamiku zaraženosti društva na pčelinjaku.

Stvaranje novog ambijenta za varou podrazumeva:

o uklanjanje, bez izuzetaka, svih okvira sa trutovskim ćelijama na saću u plodišnim i medišnim nastavcima košnice. Ovo stanje treba permanentno održavati i pri svakom vrcanju meda obavljati kontrolu i ramove sa trutovskim leglom odstranjivati;

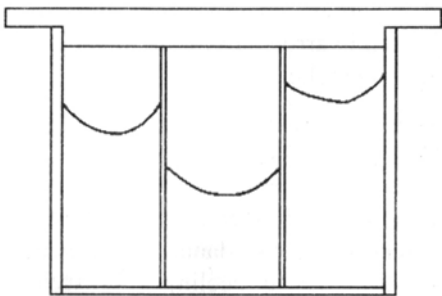
o pčelinjim zajednicama obezbediti dovoljno praznih ramova sa trutovskim ćelijama koje će matica zaleći neoplođenim jajima. Najefikasnije se pokazala metoda rada sa jednim ili dva rama građevnjaka po matici;

Upotreba građevnjaka daje dobre rezultate samo u godinama sa vrlo povoljnom pašom i klimatskim prilikama, tj. u vreme povoljnih uslova za izgradnju saća. Naime, i u ovakvim uslovima ram građevnjak racionalno je upotrebiti tri puta i to sa napomenom da je efekat mnogo bolji pri srednje jakoj paši, jer tokom jake paše, trutovsko saće biva iskorišćeno za smeštaj nektara i matica u njega ne stigne da položi neoplođena jaja. Zato je opravdano ram građevnjak koristiti od samog proleća, a pri slabijim klimatskim uslovima i pri slaboj paši njegovu upotrebu treba izostaviti. Pri uslovima slabe paše preporučujemo isecanje poklopčića na zatvorenom trutovskom leglu, istresanje trutovskih lutki, ispiranje saća vodom i ponovno vraćanje saća u košnicu. Ovakvi okviri mogu poslužiti za izvođenje više generacija trutova, čak i u vreme kada pčele rado ne grade saće. Osim toga, ovakvi ramovi se mogu koristiti i kao rezervni

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

ramovi sa trutovskim saćem koji se mogu upotrebiti već sledećeg proleća.

Jedna od mehaničko-bioloških (biotehničkih) metoda u borbi protiv varooze jeste i **upotreba trutovskog "mamac" saća** za hvatanje varoe (slika 1), koja visoku efikasnost postiže u zajednicama bez legla i tokom pašne sezone može biti dobra metoda za sprečavanje rojenja. U ovu svrhu se koriste TIT-3 ramovi koji predstavljaju ram-zamku, a stavljaju se u jaka društva četiri nedelje pre početka rojenja. Ovi ramovi se umeću između okvira sa leglom. Osam dana od dana umetanja TIT-3 rama u košnicu oslobađa se jedno od tri polja, tj. u njemu se izreže svo saće koje su pčele izgradile, pa se nakon toga TIT-3 ram rotira za 180° i stavlja na isto mesto.



Slika 1:
šema rama TIT-3
(Bosca, 1994)

Sedam dana od prvog pregleda pristupa se rezanju sledećeg od dva preostala polja i to onog sa najvećom količinom zatvorenog legla. **OVO JE TRENUTAK PRVOG UNIŠTAVANJA KRPELJA.**

U trećem pregledu koji se obavlja posle sedam dana u odnosu na drugi pregled uklanja se svo zatvoreno leglo. Ciklus se ponavlja dok postoji trutovsko leglo. Naime, ram-lovac (zamka, mamac) je okvir sa zaleženim, mladim, nepoklopljenim leglom na sredini saća koji se dodaje pčelinjoj zajednici sa prethodno oduzetim celokupnim leglom. Ženke krpeľja sa svih pčela u košnici se usmeravaju u ćelije otvorenog legla i bivaју poklopljene. Nakon poklapanja legla, ram-lovac odstranjujemo iz košnice i stavljamo u sanitarnu košnicu, gde ga uključujemo u tretman sa mravljom kiselinom. Ova metoda se primenjuje od početka maja sa ciljem smanjivanja broja varoa u mladim zajednicama. Trutovsko saće za hvatanje varoa se dobija prevešavanjem već izgrađenog trutovskog saća u ramove, ubacivanjem trutovskih satnih osnova ili dodavanjem građevnjaka. Nepoklopljeno trutovsko leglo sa varoama u njemu se skida i topi. Jednokratnom upotrebom ove metode može se eliminisati do 80% varoa iz pčelinje zajednice.

Biotehničke mere suzbijanja varoe su još i **formiranje mladih zajednica i veštačkih rojeva**, što doprinosi sprečavanju rojidbenog nagona. U jesen i u leto može se pristupiti rasturanju proizvodnih zajednica, što je

U SUSRET EVROPI

jedna od nužnih mera za saniranje jako napadnutih i oslabljenih zajednica. Nukleusi i veštački rojevi mogu se efikasno obraditi, 3 do 4 nedelje nakon formiranja, mlečnom kiselinom ili primenom perizina pre poklapanja legla. Ostale metode iz ove grupe, iako daju dobar rezultat (pri veštačkom razrojavanju infestiranost se smanjuje za 35%, a pri isecanju trutovskog legla 2 - 3 puta u toku sezone - za 60%), ne preporučuju se zbog dodatnog ulaganja rada i materijalnih sredstava, ali i zbog smanjenja jačine i produktivnosti pčelinjih društava. Seoba pčelinjih zajednica je značajna fizička metoda u borbi protiv varoe jer pri seljenju uznemirene pčele podižu temperaturu u košnici i do 41°, što uslovljava obaranje parazita sa pčela na podnjaču, ali i uginuće varoozom i akarozom oštećenih pčela što povoljno utiče na zdravstveno stanje pčelinjih zajednica.

Osunčavanje košnica doprinosi povećanju temperature i do 37° u leglu, što nepovoljno deluje na životni ciklus ženki varoe, jer u potpunosti prestaju sa polaganjem jaja, dok već položena jaja varoe uginjavaju.

Podizanje pčela na platformu povoljno utiče na razvoj društva s jedne strane, kao i na smanjenje broja parazita u leglu, s druge strane. Košnice postavljene na platforme visine 60 do 70 cm imale su manji stepen infestiranosti krpeljima, dok su košnice postavljane na platforme od 3 metra iznad površine zemlje, postizale vrlo efikasnu biološku ravnotežu, maksimalan razvoj zajednice (do 6 kg pčela), eliminaciju rojidbenog nagona i značajno visoke prinose.

Korišćenje rama građevnjaka, isecanje poklopčića poklopljenog trutovskog legla i upotreba trutovskog "mamac" saća za hvatanje varoe su metode koje imaju niz prednosti u odnosu na druge postupke mehaničko-biološke i hemijske borbe protiv varooze:

- ne utiču negativno na pčele i leglo, ne narušava se primarna podela rada među radilicama,
- isključuju opasnost zagađenja pčelinjih proizvoda reziduama raznih hemijskih supstanci koje se mogu koristiti u hemijskoj kontroli varooze,
- omogućavaju dobijanje dodatnih količina voska,
- ne zahtevaju ulaganje dopunskih sredstava za njihovu primenu.

U poslednje vreme se sve češće, u borbi protiv varooze, primenjuje i biofizički metod - **zagrevanje legla**. Tabor i Ambrose (2001) su u svom eksperimentu smeštali pčele u dve inkubacione komore sa kontrolisanom temperaturom i relativnom vlažnosti vazduha. Tretman je, u toku

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

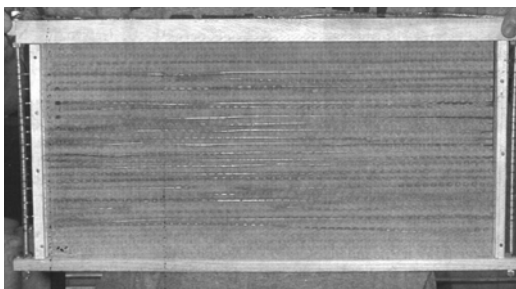
5 dana, izvođen na temperaturama od 22°C, 35°C i 40°C. Na maloj udaljenosti od dna test kutije, koja je smeštana u inkubacionu komoru, postavili su metalnu mrežu, kroz čija okca su mogli propasti jedino krpelji, a na samom dnu se nalazila kartonska podloga, prevučena gelom, na koju su se oni lepili. Pčele infestirane varoom su iz svojih društava prenošene u transportne kutije, koje su preko vinilnih cevi bile povezane sa test kutijom. Prelazak pčela iz transportne u test kutiju je podstican svetlošću. Prelaz iz jedne u drugu kutiju je prekidano kad bi u test kutiju prešlo 50 pčela. Ukupan broj krpelja je određen centrifugiranjem pčela u 95%-om alkoholu, kome je dodavan broj krpelja otpalih u eksperimentu i broj krpelja koji je, eventualno, zaostao na pčelama. Najviši stepen otpadanja krpelja je primećen u toku prva dva dana zagrevanja do temperatura od 35°C i 40°C pri čemu je zagrevanje od 40°C izazvalo najintenzivnije otpadanje krpelja. S obzirom na dobijene rezultate, u daljem radu je potrebno ispitati ovaj proces na čitavim pčelinjim društvima u njihovim košnicama.

Huang (2001) je u svojim eksperimentima takođe koristio temperaturni tretman protiv varoe i to u samim košnicama. U osnove saća postavljao je grejače (čeličnu žicu), koji su uz pomoć baterije (12 V, 6 A) uronjeni u osnovu voska (slike 2 i 3). Kroz svaki ram žica je prolazila dvanaest puta. Na ovaj način pripremljena dva rama, autor je stavljao u košnicu sa pčelinjim društvom koje ranije nije bilo tretirano hemijskim sredstvima protiv krpelja. Radilice su na ovim osnovama izgradile trutovske ćelije, koje su normalno poklopljene i u kojima su se našli krpelji. Puštanjem struje kroz žice (grejač), pri sredinskoj temperaturi od 27°C i prosečnom otporu od 1,8 Ω , za 5 minuta dostignuta je temperatura od

45°C na kojoj je smrtnost krpelja bila 59%. U drugom testu, pri sredinskoj temperaturi od 32°C i prosečnom otporu od 2 Ω , bilo je potrebno 7,5 minuta da se dostigne temperatura od 43°C, koja je održavana 3 minuta, nakon čega je smrtnost krpelja bila 100%.



Slika 2:
Huang (2001) sa aparaturom za
temperaturni tretman protiv
varoe u samim košnicama



Slika 3:
Ram sa grejačima
(čelične žice) koji su uz
pomoć baterije (12 V,
6 A) uronjeni u
osnovu voska. Kroz
svaki ram žica prolazi
dvanaest puta

Krpelji neizloženi povišenoj temperaturi, pokazali su prirodni stepen mortaliteta (9,5%). Problem u ovom eksperimentu predstavlja topljenje voska u blizini grejača, što se može prevazići korišćenjem žice uronjene u termootpornu plastiku. Ovaj metod koji je u laboratorijskim uslovima pokazao visoku efikasnost, trenutno se ispituje na terenu, kako bi se odredilo da li je dovoljan za suzbijanje varoe i preživljavanje pčelinjih društava tokom zime. Fizičke metode daju dobre rezultate, ali samo one nisu dovoljne za efikasnu borbu protiv varooze. Zbog toga se one mogu preporučiti kao dopunske mere i treba ih imati u vidu pri odgoju pčelinjih društava.

SELEKCIJA MEDONOSNE PČELE ***I OTPORNOST NA *Varroa destructor****

Negovateljsko ponašanje pčela prvi su 1987. godine opisali Peng i saradnici kod vrste *Apis cerana*, kao mehanizam rezistencije na varou (Peng i sar., 1987). Prema ovim istraživačima, negovateljsko ponašanje je kompleksna osobina čiji je cilj uklanjanje i ubijanje parazitskog krpelja, *Varroa destructor* (jacobsoni), a sastoji se od samočišćenja od krpelja (autočišćenje, samonega, lična nega), tzv. čistačkog plesa, čišćenja otvorenih infestiranih ćelija legla i grupnog čišćenja (uzajamno čišćenje infestiranih pčela radilica). Kao rezultat negovateljskog ponašanja i čišćenja infestiranih otvorenih ćelija radiličkog legla od varoe, kolonije pčele *Apis cerana* su sposobne da se potpuno oslobode prisustva ovog parazita i da tako obezbede sebi preživljavanje (Peng i sar., 1987). Ovi istraživači su takođe zapazili da je negovateljsko ponašanje kod *Apis mellifera* minimalno zastupljeno i da ova vrsta medonosne pčele nije sposobna potpuno da eliminiše krpelje iz svog društva. Međutim, treba napomenuti da je još 1982. godine Taber III, pratio negovateljsko ponašanje evropske medonosne pčele ističući da se ono nikako ne sme zanemarivati, bez obzira na intenzitet njegove ekspresije.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Wongsiri i saradnici, 1990. godine, utvrđuju prisustvo negovateljskog ponašanja, kako kod vrste *Apis cerana*, tako i kod medonosne pčele vrste *Apis mellifera*, s tom razlikom što pčela vrste *Apis cerana* svojim mandibulama oštećuje i uklanja krpelje, a u kolonijama medonosne pčele krpelji su bili uklonjeni, ali živi i neoštećeni, ili sa manjim oštećenjima. Sklonost ka negovateljskom ponašanju afrikaniziranih i italijanskih rasa pčela ispitivali su i Moretto i saradnici (1991). Njihovi rezultati ukazuju da afrikanizirane pčele za 30 minuta po veštačkoj infestaciji radiličkog legla varoom, uklone 38,5% krpelja, dok za isto vreme italijanske pčele uklone samo 5,75% krpelja.

Rezistenciju na varou kod kolonija medonosnih pčela sa Floride ispitivali su i Morse i saradnici (1991). Oni su ustanovili da brisevi iz košnica sadrže veliki broj oštećenih krpelja, verovatno zbog ispoljene negovateljske aktivnosti pčela. Ispoljenost negovateljskog ponašanja kod pčele podvrste *Apis mellifera carnica*, kao aktivnog mehanizma odbrane od infestacije otvorenog radiličkog legla varoom dokazali su Ruttner i Hanel (1992). Brisevima iz košnica utvrdili su prisustvo od 30 do 50% uginulih krpelja sa oštećenjima ekstremiteta. Da kod *A. mellifera carnica* zaista postoji negovateljsko ponašanje potvrđuje i Hoffman (1993), čiji rezultati ukazuju da prosečan mortalitet varoe u kolonijama ove vrste pčela iznosi 37,2%, a od toga je samo 3,2% uginulih krpelja sa morfološkim oštećenjima. Zato ovaj istraživač, kao jedini relevantni parametar za procenu negovateljskog ponašanja pčela, predlaže procenat oštećenih uginulih krpelja u infestiranim kolonijama.

Negovateljsko ponašanje pčela vrsta *Apis cerana* i *Apis mellifera* proučavali su i Büchler i saradnici (1992; 1994). Oni su ubacivali varou u otvorene ćelije radiličkog legla i pratili brzinu eliminacije parazita kod ove dve vrste pčela. Njihovi rezultati pokazuju da 88,6% radilica vrste *Apis cerana* počinje da čisti radiličko leglo za 60 sekundi posle veštačke infestacije, a 33% tek posle pet minuta. Međutim, radilicama medonosne pčele bilo je potrebno znatno više vremena da ispolje negovateljsko ponašanje, tj. da prepoznaju i da počnu čišćenje veštački infestiranih ćelija legla, a kod pojedinih društava ovaj vid ponašanja se nije ispoljio. Takođe su uočili da je 32% ubačenih krpelja u kolonijama vrste *Apis cerana* bilo uklonjeno i zdrobljeno pčelinjim mandibulama, a da je ova pojava potpuno izostala u ispitivanim kolonijama evropske medonosne pčele.

Rezistenciju i tolerantnost pčelinjih kolonija na ekto parazit *Varroa jacobsoni* (destructor), kao i negovateljsko ponašanje pčela radilica u

U SUSRET EVROPI

funkciji tolerancije i rezistencije na pomenutog krpelja, uz istovremenu selekciju pčelinjih društava na otpornost prema varoozi, ispitivalo je više istraživača kako u svetu tako i kod nas. Tako su Kulinčević i saradnici još 1992. godine pratili rezistentnost i osetljivost više linija medonosne pčele *Apis mellifera carnica* na *Varroa jacobsoni* kroz četiri generacije uzastopno. Dobijeni rezultati su pokazali da najveći deo fenotipske različitosti između linija pčela koje su divergirale prema rezistentnosti i podložnosti u odnosu na varou zavise od genotipske komponente, sa veoma izraženim aditivnim efektom u interakcijama genskih alela. U društvima podložnim varoi uginjavalo je više od polovine pčela u odnosu na rezistentne kolonije. Same linije dobijene od matica iz pčelinjeg društva koje su preživele velike zimske gubitke uzrokovane varoom, takođe, su se razlikovale u rezistentnosti prema ovom parazitu. Statistička značajnost razlika između više ili manje osetljivih linija u prvoj selekcionisanoj generaciji iznosila je $p < 0,05$. Na osnovu dugogodišnjih istraživanja Kulinčević i saradnici (1997) zaključuju da variranje osetljivosti ispitivanih linija medonosne pčele *Apis mellifera carnica* u odnosu na varou u znatnom stepenu zavisi od nasledne osnove, kao i da veći deo ove nasledne performanse podleže klasičnom postupku selekcije. Slične zaključke su dobili i Ruttner i Hanel (1992), Ruttner (1992), Spivak i Gilliam (1993) i Rinderer i saradnici 1993. godine.

Szabo sa saradnicima (1996) je ispitivao rezistentnost kolonija medonosne pčele vrste *Apis mellifera* u odnosu na *Varroa jacobsoni*. Eksperiment je osmislio tako što je u dvesta pedeset ćelija saća sa zatvorenim leglom ubacivao mlade i tek izležene varoe. Ove eksperimente je izveo na 38 različitih pčelinjih društava. Istraživanja su pokazala da od ukupnog broja infestiranog legla 79,1% je bilo sa odstranjenim krpeljima, s tim da je za 24 časa efikasnost bila 18,1%, a u periodu od 24-48 sati efikasnost je iznosila 4%, dok je najbolja efikasnost uočena posle 72 sata, kada je bilo izbačeno 38% krpelja. Uočeno je, takođe, da je najmanja efikasnost bila u periodu od 48-72 časa i iznosila je 1,7%. U narednom periodu od 4. do 8. dana izbačeno je 21% krpelja. Osim uočenog pada dinamike eliminacije krpelja iz zatvorenog legla autori su zapazili da postoji visoko signifikantna razlika među različitim kolonijama pčela ($p < 0,001$). Od ukupnog broja oko 10% izbačenih krpelja bilo je sa oštećenjima ekstremiteta i idiosoma. Slične rezultate dobio je Hoffman (1993) sa 3,2% oštećenih i 37,2% mrtvih krpelja od ukupnog broja izbačenih iz zatvorenog pčelinjeg legla. Međutim, de Guzman (1993) je posle 72 sata uočio 23,7%

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

mrtvih krpelja u ukupnom broju izbačenih što je bilo približno rezultatima Szabo i saradnika (1996) i iznosio je 21%. Na osnovu ovakvih rezultata postavljeni su kriterijumi za procenu negovateljskog ponašanja pčelinje zajednice gde se društvima sa izraženim negovateljskim ponašanjem proglašavaju one čija je efikasnost eliminacije krpelja za 72 sata iznosila 36% i više od 36%, dok su nehigijenskim (bez negovateljskog ponašanja) društvima proglašavana ona pčelinja društva čija je efikasnost eliminacije krpelja bila manja od 36% (Hoffman, 1993).

Stanimirović i saradnici (2000a, 2001, 2001a, 2001b, 2002) ispitali su negovateljsko ponašanje banatskog ekotipa medonosne pčele na području Mačve uz primenu metodologije koju su postavili Taber III (1982), a dopunili i modifikovali Hoffman (1993) i Kefuss i sar. (1996). Rezultati ispitivanja su pokazali da negovateljsko ponašanje, kao stečeno svojstvo (Moretto i sar., 1991), postoji i kod banatskog ekotipa medonosne pčele, ali se nikako ne može govoriti o fiksiranom svojstvu, obzirom da nije uočena nikakva pravilnost u distribuciji ovog tipa ponašanja ispitivanog ekotipa medonosne pčele u Mačvi. Na osnovu svih rezultata stranih i naših autora, kao i na osnovu ličnih zapažanja Stanimirović i saradnici (2002) su dali potpuniju definiciju negovateljskog ponašanja:

Negovateljsko ponašanje (nega, higijensko ponašanje u širem smislu reči) obuhvata i aktivnosti koje radilice iz kaste higijeničarki, tj. negovateljica, ispoljavaju prema otvorenom infestiranom, inficiranom ili uginulom leglu, kao i prema sopstvenom, parazitima infestiranom organizmu ili infestiranom telu drugih odraslih pčela u koloniji.

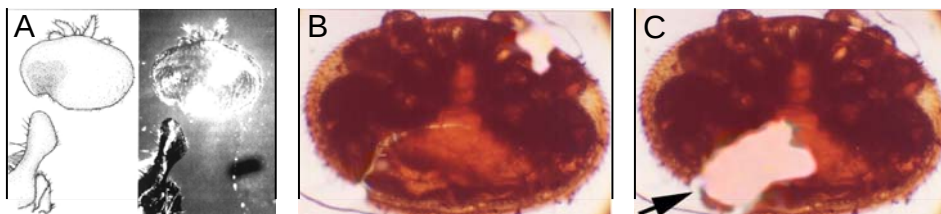
Tehnika sakupljanja uzoraka (V. destructor) i kriterijumi za procenu negovateljskog ponašanja pčela. Analiza i procena negovateljskog ponašanja medonosnih pčela sa navedenih područja obavljena je u skladu sa procedurom Hoffman-a (1993). Naime, praćena je učestalost pojavljivanja Varroa destructor, a onda su sakupljali sve otpale varoe na podnjači tokom jedne godine. Sakupljeni uzorci su prebrojavani u cilju utvrđivanja njihovog konačnog broja po košnici. Zatim se pristupilo analizi broja i stepena oštećenja krpelja u ukupnom uzorku po košnici radi procene nivoa negovateljskog ponašanja analiziranih društava (slika 4). Prema Hoffman-ovim kriterijumima razlikovane su dve kategorije pčelinjih zajednica u odnosu na negovateljsko ponašanje:

- Društva sa izraženim negovateljskim ponašanjem, sposobna da fizički oštete telo parazita u 36% i više od 36% od ukupnog broja prebrojanih krpelja.

U SUSRET EVROPI

.....

· Društva bez negovateljskog ponašanja kod kojih je broj oštećenih krpelja bio ispod 36%.



Slika 4:

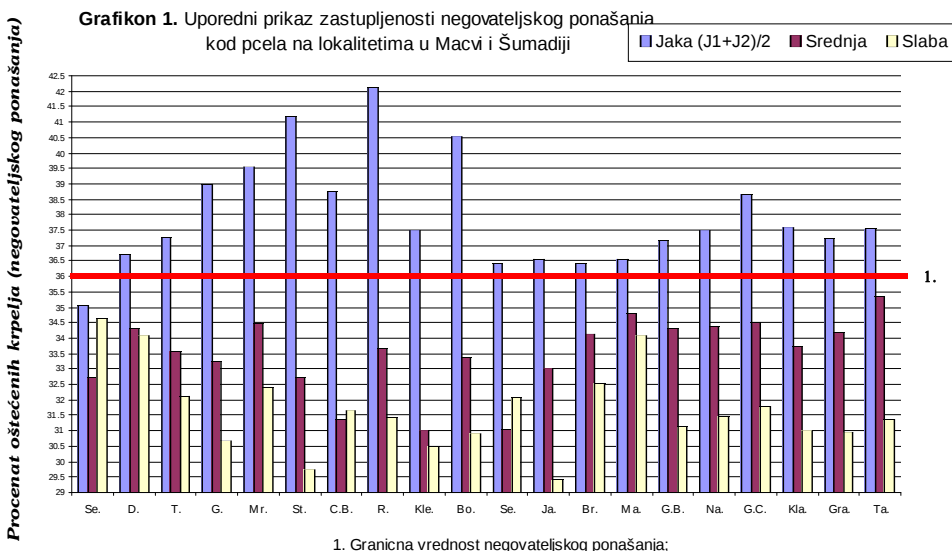
**A) Kvalifikacija tipa promena prema Corea Marques et al. (2000);
B i C) Oštećenja na telu varoe (Stanimirović i sar. 2002.)**

Stanimirović i saradnici (2001a, 2001b) su pratili negovateljsko ponašanje banatske "žute" pčele i "sivke" sa područja Rudnika i Šumadije. Rezultati tih istraživanja kod pčela sa lokaliteta područja Mačve i Rudnika, su pokazali da negovateljsko ponašanje potencijalno postoji, ali se ne može govoriti o izraženosti ove osobine, obzirom da je globalna sposobnost eliminacije krpelja sa oštećenjima u ukupnom broju odbačenih krpelja svih ispitivanih pčelinjih zajednica bila ispod 36%. Naime, pčelinje zajednice iz Mačve imale su negovateljsko ponašanje sa potencijalom od 34.78%, dok su pčelinja društva sa područja Rudnika posedovala negovateljsko ponašanje sa potencijalom od 34.81%. Međutim, rezultati istraživanja ukazuju na povezanost negovateljskog ponašanja i jačine pčelinje zajednice. Tako kod pčelinjih zajednica iz kategorije jakih društava na svih 10 lokaliteta područja Rudnika i 9 lokaliteta područja Mačve konstatovana je izraženost negovateljskog ponašanja. Ona se na lokalitetima oko Rudnika kretala u opsegu od 36.41% do 38.68%, a na području Mačve u opsegu 36.7% do 42.14% (grafikon 1). Ova društva su odvajana za selekciju i proizvodnju matica čije je potomstvo pokazivalo znatnu otpornost na *Varroa destructor*.

Rinderer i sar. (2001) ističu da je jedino moguće rešenje problema *V. destructor* najpre identifikacija i korišćenje rezistentnih sojeva medonosnih pčela, a zatim, njihova selekcija na povećanu otpornost prema varoi, forsiranjem negovateljskog ponašanja. Primer rezistentnih pčela predstavlja ARS Primorsky soj ruske medonosne pčele iz dalekoistočne oblasti Primorsky. Rinderer i sar. (2001) su u toku 1999 i 2000 u Ajovi, Luizijani i Misisipiju ispitivali otpornost pčela na varou kod populacija autohtonih američkih pčela i uveženih ruskih pčela soja Primorskaja. Pri tome su koristili dva kriterijuma u proceni otpornosti pčela na varou: uku-

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

pan broj varoe u košnici i brzinu razvoja tj. rasta varoe. Na početku ispitivanja, svaka košnica, i sa ruskim i sa američkim pčelama je namerno inficirana istim brojem varoa. Na kraju svakog ispitivanja koje je u proseku trajalo oko 3 meseca, prebrojan je ukupan broj varoa i utvrđena brzina rasta. U svakoj košnici prebrojane su larve varoe u po 50 ćelija saća legla pčela radilica i sa jedne i sa druge strane rama. Takođe su izbrojane i u svakih 100 ćelija trutovskog legla. Zatim su brojane varoe sa svakih 300 do 600 odraslih pčela tretiranih etanolom da bi sa njih spale varoe. Dalje je pregledan svaki ram pojedinačno za otkrivanje prisustva ovog parazita. Dobijeni numerički rezultati statistički su obrađeni i utvrđena je statistička značajnost razlika između dva posmatrana soja pčela. Rezultati istraživanja su pokazali da populacije Varroa destructor u društvima pčela soja Primorskaja su se razvijale mnogo sporije i otuda je njihova brojnost kod tih društava manja nego kod društava autohtonih američkih pčela. Tačnije, pčele ARS Primorsky soja su tokom 1999. imale prosečno upola manje krpelja u poređenju sa kontrolnim-autohtonim pčelinjim društvima.



Tokom 2000. godine ruske pčele su pokazale još veću otpornost (u Luizijani je porast populacije Varroa destructor u proseku bio 2,5 puta za 91 dan, što je daleko manje od 17,3 puta, koliki je bio porast kod autohtonih pčelinjih društava, dok u Ajovi i Misisipiju većina društava soja Primorskaja uopšte nisu imala nijednu konstantovanu jedinku Varroa destructor, ili su imale veoma malo uočenih varoa tri meseca nakon inoku-

U SUSRET EVROPI

lacije sa oko 100 krpelja). Prema tome, u svim ispitivanjima, ruske pčele ARS Primorsky soja pokazale su jaku otpornost na V. destructor. Uočena velika genetička varijabilnost predstavlja nadu i osnov da je konačni rezultat, otporne pčele na varoozu, ipak moguć.

Harbo i Harris (1999a) su identifikovali karakteristike pčela značajne za ispoljavanje otpornosti na varou, a zatim testirali te karakteristike da bi odredili da li su nasledne, jer ako je karakteristika nasledna, ona se može promeniti tehnikama selektivnog gajenja i genetičkog inženjeringa, a ako nije ona se ne može promeniti selektivnim gajenjem. Za četiri specifične karakteristike pčela utvrđeno je da su nasledne: supresija reprodukcije krpelja, proporcija krpelja u ćelijama legla, higijensko-negovateljsko ponašanje i trajanje zatvorenog perioda tokom razvoja legla. Ovi rezultati ukazuju da bi bilo moguće uticati na navedene karakteristike selektivnim gajenjem pčela, što bi doprinelo uzgoju otpornih pčela na varou. Dalja istraživanja primenom najsavremenijih metoda molekularne biologije i tehnika genetičkog inženjerstva omogućila su najpre identifikaciju jednog gena matice (nazvanog SMR - Suppression of Mite Reproduction - gen za sprečavanje reprodukcije krpelja) tj. gena za koga je utvrđeno da utiče na reproduktivni ciklus V. destructor (Harbo i Harris, 1999b; Harris i Harbo, 2000). Kasniji naponi su urodili kreiranjem transgenih (genetički modifikovanih) matice koje su nosile izmenjeni gen i davale potomstvo koje je produkovalo izmenjeni protein (SMR) u hemolimfi koji je uslovljavao prekid u reproduktivnom ciklusu ženke varoe, što je vodilo ukupnom smanjenju broja varoa u košnici.

POSTUPAK DOBIJANJA SMR MATICA *(Harbo i Haris, 1999a, 1999b, 2000)*

Postupak na pčelinjaku počinje sakupljanjem i mešanjem pčela iz društava koja nisu otporna na varou. Poznato je da se na svakom pčelinjaku društva međusobno razlikuju po stepenu zaraženosti varoom. Za ovaj eksperiment, na svakom pčelinjaku bira se pčelinje društvo koje je najviše zaraženo (tj. društvo sa najvećim stepenom infestacije) i iz njega uzorkuje 50-70 pčela sa varoama na telu. Kada se sakupi veliki broj pčela infestiranih varoama, one se raspoređuju u manje grupe od po 500 gr i ubacuju u prethodno pripremljene kaveze. Da bi se postiglo precizno odmeravanje po 500 gr pčela, kavezi se mere pre i posle ubacivanja pčela u njih. Zatim se formiraju test-košnice (test-društva) pri čemu svako test-

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

društvo sadrži: dva kaveza sa pčelama, test maticu, četiri rama sa saćem i hranu. Na taj način, svako test-društvo startuje sa oko 1 kg pčela infestiranih varoama i tokom naredna dva dana društva se zatvaraju (pregradom na ulazu), odnosno izoluju od drugih društava da bi se sprečilo eventualno mešanje sa pčelama iz susednih košnica.

U tipičnom postupku na pčelinjaku koristi se 25 test-društava koja na samom početku eksperimenta moraju biti slična, odnosno svako mora startovati sa 1 kg pčela, oko 400 krpelja i jednom test maticom. Veličina populacija pčela i krpelja procenjuje se na početku i na kraju testa.

Pošto je cilj dobijanje pčela otpornih na varou neophodno je navesti kako Harbo i Haris definišu pomenutu otpornost. Prema njima, otpornost na varou je sposobnost pčelinjeg društva da kontinuirano održava brojnost populacije krpelja na znatno nižem nivou od prosečne pčelinje zajednice. Drugim rečima, Harbo i Haris smatraju da su pčelinja društva otporna na varou - ona pčelinja društva koja imaju sposobnost da stepen infestiranosti varoom, iz generacije u generaciju, održavaju na znatno nižem nivou od prosečne pčelinje zajednice. Nakon 115 dana od početka eksperimenta procenjuje se brojnost pčela i varoa u svim test-društvima i biraju se ona društva u kojima je zabeležen najmanji porast populacije krpelja. Iz tih odabranih društava uzimaju se matice i veštački osemenjavaju spermom trutova koji su takođe uzeti iz društava dobrih karakteristika (tj. društava male zaraženosti varoom), ali, naravno, nikada se ne koriste trutovi iz iste košnice iz koje potiče matica. Ovakvo, kontrolisano parenje, obavlja se sa većim brojem matica (jer se eksperiment uvek realizuje sa najmanje 25 test-društava), nakon čega te matice formiraju svoja društva. Od tih, novoformiranih društava, ponovo se obavlja odabir najboljih (tj. najotpornijih na varou), čije se matice koriste kao odgajivačke, i veštački su osemenjuju nakon čega se prati njihovo potomstvo. Ceo postupak se ponavlja tokom nekoliko generacija, a sve u cilju povećanja sposobnosti pčela da ograniče porast populacije varoa u društvu.

Na kraju testa, kada se dobije linija pčela koja ima sposobnost da postojano i predvidivo ograničava porast brojnosti populacije varoa, pristupa se identifikaciji genetski determinisanih osobina vezanih za otpornost prema varoi. Sledeće osobine pčela značajne su za otpornost društva prema varoi: higijensko ponašanje; negovateljsko ponašanje; trajanje zatvorenog perioda tokom razvoja legla. Mada ukupna brojnost varoa u pčelinjem društvu zavisi od većeg broja faktora, najznačajniji parametar za

U SUSRET EVROPI

procenu njihove brojnosti jeste procenat nereprodukujućih krpelja (NR), tj. ženki varoa kod kojih je došlo do poremećaja u reproduktivnom ciklusu i koje ne mogu da ostave fertilno žensko potomstvo. Normalne ženke varoa reprodukuju se unutar zatvorenih ćelija legla medonosne pčele. Nereprodukujuće varoe su one koje nakon ulaska u ćeliju legla radi reprodukcije:

- ne polažu jaja;
- polažu jaja, ali suviše kasno, tako da nijedna ćerka ne dostigne polnu zrelost pre nego što pčela (na kojoj parazitira) napusti ćeliju legla.

Definisano je čak 5 tipova nereprodukujućih krpelja:

- a) krpelji koji uginu pre polaganja jaja (avitalne ženke);
- b) vitalne ženke koje ne polažu jaja;
- c) krpelji koje ostavljaju samo muško potomstvo;
- d) krpelji čije potomstvo uquine pre dostizanja polne zrelosti;
- e) krpelji koji polažu jaja prekasno u odnosu na razvojni ciklus pčele, tako da potomstvo krpelja nema dovoljno vremena da sazri (dostigne polnu zrelost), jer se razvoj krpelja prekida kada pčela (domaćin krpelja) napusti satnu ćeliju.

Utvrđivanje procenata nereprodukujućih krpelja (% NR), obavlja se analizom zatvorenih ćelija legla u kojima se nalaze žutomrko obojene lutke jer ženke krpelja po pravilu polažu jaja upravo na tom stupnju razvoja pčele. Procena se izvodi na 30 pojedinačno infestiranih ćelija legla / po društvu, da bi se utvrdio % NR. Reproductivni uspeh ženke varoe određuje se nakon utvrđivanja: pola i stepena zrelosti njenih potomaka:

- Ako je broj ženskih potomaka i njihov razvoj normalan, ženka varoe je normalno reproduktivna;
- Ako se bar jedna, najstarija ćerka ne razvije normalno i ne dostigne polnu zrelost u preostalom vremenu razvoja lutke pčele u čijoj se ćeliji razvija, ženka varoe se smatra nereproduktivnom, kao i u slučaju kada uopšte ne ostavlja potomstvo.

Skoro sva pčelinja društva sadrže nereprodukujuće krpelje ali u malom procentu (10 - 25%). Najmanja brojnost varoe utvrđena je u društvima sa najvećim procentom nereprodukujućih krpelja (% NR). Nakon utvrđivanja ove korelacije, promenjena je strategija selekcije tj. pažnja je preusmerena na procenat nereprodukujućih krpelja (% NR). Drugim rečima, da bi se smanjio porast brojnosti krpelja, teži se povećanju procenta nereprodukujućih krpelja (% NR).

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Istraživačima je bilo jasno da postoji genetski determinisana karakteristika pčela koja na neki način utiče na krpelje da oni izgube sposobnost reprodukcije. Ta osobina je nazvana "sprečavanje reprodukcije krpelja - SMR". Da bi se povećao procenat nerekredukujućih krpelja (% NR), Harbo i Haris su težili dobijanju SMR matice - matice (slika 5) koja u svojoj naslednoj osnovi nosi gen koji determiniše sintezu proteina koji sprečava normalnu reprodukciju ženke varoe (tj. dovodi do nekih poremećaja u njenom reproduktivnom ciklusu).



Slika 5: SMR matica

Takva matica prenosi svom potomstvu (radilicama i trutovima) pomenuti gen (SMR gen), tako da svi članovi društva sa SMR maticom u svojoj hemolimfi imaju protein odgovoran za poremećaje reproduktivnog ciklusa ženki varoe. Obzirom da se ženke varoe hrane hemolimfom pčela, jasno je na koji način sve pčele poreklom od SMR matice utiču na smanjenje ukupnog broja krpelja u pčelinjoj zajednici. Od ukupno 5 kategorija nerekredukujućih krpelja samo za dve kategorije krpelja utvrđena je direktna veza sa smanjenjem njihove ukupne brojnosti u košnici. Te dve kategorije su:

- krpelji koji uginu pre polaganja jaja (avitalne ženke);
- vitalne ženke koje ne polažu jaja;

U eksperimentu je utvrđeno da su ženke varoe koje ne polažu jaja imale manju količinu uskladištenih spermatozoida u svojim spermatekama u poređenju sa krpeljima koji se normalno reprodukuju. Više od polovine tih ženki uopšte nije imalo spermu u spermatekama. Za sada je još uvek nejasno da li je odsustvo sperme rezultat odsustva parenja među krpeljima, ili je sperma mužjaka avitalna i ne dospeva do spermateke u telu ženke.

Ranijih godina, klasičnim metodama selekcije, dobijana su kao najotpornija društva, ona koja su uslovljavala nastanak 35-40% nerekredukujućih krpelja, što je bilo neznatno više od 10-25% - koliko ih je bilo u društvima pčela neotpornih na varou. Danas, Harbo i Haris rutinski proizvode inbredna otporna društva u kojima se procenat nerekredukujućih krpelja (% NR) kreće od 60-100%. Reč je o varoa-otpornim sojevima

U SUSRET EVROPI

pčela, inbrednih za SMR osobinu, kod kojih je u velikoj meri ograničen porast brojnosti krpelja u košnici.

U eksperimentima Harbo-a i Harris-a, brojnost krpelja je ubedljivo najniža u društvima pčela koje su dobijene od inbrednih matica tj. od SMR matica veštački osemenjenih spermom SMR trutova. Međutim, kod ovakvih društava postoji i mnogo negativnih inbred efekata - smanjena otpornost prema drugim bolestima, opšta vitalnost i produktivnost. Zbog toga se preporučuje kupovina SMR matica, a zatim njihovo slobodno parenje "nemodifikovanim" trutovima, jer kod pčela dobijenih na taj način postiže se znatno smanjenje brojnosti krpelja, ali bez negativnih inbred efekata.

STRATEGIJA EKOLOŠKE KONTROLE VAROOZE

Koncept ekološke kontrole varoa krpelja u pčelinjim zajednicama podrazumeva komplementarnu upotrebu adekvatnih biotehničkih mera (isećanje trutovskog legla, upotreba rama-građevnjaka, upotreba "mamac" saća i formiranje nukleusa) i tretmana preparatima na bazi eteričnih ulja (timol, eukaliptol, kamfor, mentol) i organskih kiselina (mravlje, mlečne i oksalne). Znači, ovi tretmani pojedinačno nisu dovoljni, ali primenjeni prema priloženoj strategiji nadopunjuju se međusobno i tako svode infestiranost na minimum, varooza se drži pod kontrolom.

GENERALNA STRATEGIJA

April		<i>Upotreba biotehničkih mera kontrole i Praćenje prirodnog mortaliteta krpelja</i>
Maj		
Juni		
Juli		<i>Jedan ili dva duga tretmana mravljom kiselinom ili Tretman timolom približno tri nedelje</i>
Avgust		
Septembar		
Oktobar		<i>Zimski tretman u društvima bez legla</i>
Novembar		

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Intenzitet infestacije varoom i dinamika preduzetih mera

Vreme	Broj otpalih varoa	Mere koje treba preduzeti
krajem maja	više od 3	Odmah nakon prolećnog medobranja treba preduzeti dugoročni tretman mravljom kiselinom
krajem jula	više od 10	Neophodna su dva dugoročna tretmana mravljom kiselinom
početkom septembra	više od 1	Neophodno je primeniti drugi dugoročni tretman mravljom kiselinom
tokom cele pčelarske sezone	više od 30	Dostignut prag oštećenja. Preti kolaps društva. Neophodno je primeniti tretman bez odlaganja.

U organskom pčelarenju dozvoljena je i upotreba preparata na bazi timola. **TIMOL** je prirodna supstanca koja se može naći u manjim količinama u nekim vrstama meda. TIMOL se primenjuje u različitim formama (timol-ramovi), i to dvokratno u razmaku od dve nedelje pri temperaturama od 12 do 30°C, u dozama od 15 do 20 grama po košnici. Aplikacija se može obaviti pomoću poroznog vermikulita ili viskoznoг sundera, tako što se nakon zagrevanja, sada u tečnom stanju, sipa na pomenute nosače. Takođe se može aplikovati i u praškastoj formi. Efikasnost ovog preparata je 54% - 98%. Neželjeni efekti su neznatni, osim ako se predozira kada može isterati celo društvo iz košnice. Ostavlja rezidue u medu u količini čak do 0,8 mg/kg. Izaziva promenu ukusa i mirisa meda te se preporučuje njegova upotreba posle medobranja.

TABELA 1.

TRETMAN V. destructor ČISTIM TIMOLOM (prema Imdorf i sar, 1999)

Autori	God.	Forma timola	Doza primene	Mesto	Trajanje tretmana(dana)	Vreme	Sr. efikasnost tretmana
Marchetti sar.	'84	prah u kesici	4x15g	između saća	16	Oct/Nov	66. 0
Lodesani i sar.	'90	prah	3x4.5/6g	posipanje preko saća	21	Oct/Nov	81. 0
Frilli i sar.	'91	prah	4x1g	na satnu osnovu	8	Nov	95. 0
Chiesa	'91	prah	5x0.5g/saću	na satnu osnovu	8	Oct/Nov	96. 8
Liebig	'95	u smeši	2x15g	na satnu osnovu	21	Aug/Nov	96. 8
Higes i sar.	'96	prah	5x1g/ulici	na satnu osnovu	19	Feb	97. 8
Higes i Lorente	'97	prah	4x8g	petri na saće	28	Apr/Maj	97. 6
Flores i sar.	'97	prah u smeši	2x10g	petri na saće	21		97. 0
Bollhalder	'98	u smeši	2x15g	na satnu osnovu	49	Aug/Oct	85.0-97.0

MRAVLJA KISELINA se može primenjivati u kontroli varoe u prisustvu pčelinjeg legla. Prirodni je sastojak meda i vrlo efikasno se može upotrebljavati u borbi protiv varoe jer efekat ostvaruje kako u otvorenom, tako i u poklopljenom leglu. Rezistentnost varoe na mravlju kiselinu za

U SUSRET EVROPI

sada nije registrovana i u Evropskoj Uniji je jedino hemijsko sredstvo čija je primena, uz timol, dozvoljena u ekološkom pčelarenju. U radu sa mravljom kiselinom treba biti oprezan zbog njene velike agresivnosti (korozivnost i zapaljivost), a pri nepravilnom doziranju može dovesti i do promene ukusa meda. Efikasnost joj je od 61% do 98% na temperatura-
ma od 12°C (14 ili 16°C) - do 25°C. Ako je dnevna temperatura preko 25°C, tretman se obavlja uveče. Aplikacija se može obaviti tako što se sunderasta krpa dimenzija 20 x 20 x 0,5 cm natopi 60% mravljom kiselinom i stavi u košnicu što bliže pčelama odozgo ili odozdo. Tretman se obavlja 3-4 puta u razmaku 4 - 7 dana. Ako se krpa stavlja odozgo, onda se ravno postavlja na satonoši. Ako se krpa postavlja od dole, treba je staviti ispod mrežaste podnjače. Aplikacija se može obaviti i tako što se u određenu posudu postavi kartonski umetak ili sunderasta krpa koja se natopi otprilike sa 12 ml 60% mravlje kiseline. Po pravilu se koristi 1 ml mravlje kiseline na jednu ulicu pčela. Tretman se može ponoviti i 3 do 4 puta u razmaku 5 - 6 dana. Postoji mogućnost aplikacije i pomoću specijalnih daščica natopljenih mravljom kiselinom, ali se u zadnje vreme koriste i smolasti granulati kao nosioci mravlje kiseline. Tretman mravljom kiselinom može biti dugoročni i kratkoročni (tabele 2 i 3 i grafikon 2).

TABELA 2.
UPUTSTVO ZA KRATKOROČNI TRETMAN MRAVLJOM KISELINOM (FA)

Aktivna supstanca	Mravlja kiselina - kratkoročni tretman		
Aplikacija	Pasivna evaporacija sa absorbentnog materijala		
Vreme tretmana	Početak: posle medobranja		
	Kraj: Zavisi od okolne temperature		
	Preporuka		
	1.blok tretman - početkom avgusta		
	2.blok tretman - krajem septembra		
	(Trajanje blok tretmana je oko jedne nedelje)		
Broj tretmana	2 - 3 tretmana po bloku		
Temperatura tokom dana	12-20°C - tretman tokom dana		
	20-25°C - tretman uveče ili ujutro		
	>25°C - tretman rano ujutro		
Koncentracija	Tretman odozgo - 60% FA		
	Tretman odozdo - 60% - 85% FA		
	(zavisno od okolne temperature)		
Doze	1 sprat (ml)	2 sprat (ml)	
(zavisno od veličine košnice)	Odozgo	20-30	40-50
	Odozdo	20-30	40-60

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Absorbentni materijal	Viskozni sunder (sporija evaporacija) Meki vlaknasti karton (brza evaporacija) Meka vlaknasta Pavatex ploča (drveno vlakno)
Površina evaporacije	Približno 15 x 20 x 0.5 cm
Kontrola efikasnosti tretmana	Merenje prirodnog mortaliteta krpelja Početak - 14 dana nakon poslednjeg tretmana Trajanje - 2 nedelje Više od 1 varoe / po danu - preporučuje se dodatni tretman
Sigurnosne mere pri aplikaciji	Zaštitne naočari, gumene rukavice, dostupna voda

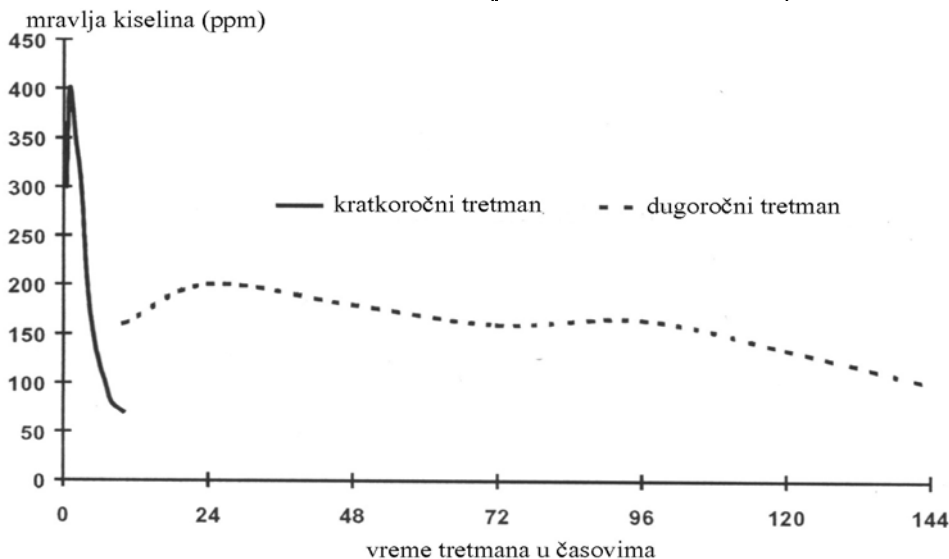
TABELA 3.

**EFIKASNOST MRAVLJE KISELINE PROTIV V. DESTRUCTOR NAKON APLIKACIJE
DVA DUGOROČNA TRETMANA SA PET RAZLIČITIH RASPRŠIVAČA**

PREPARAT	BR. DRUŠTAVA	EFIKASNOST (%)		
		1FA tretman	2FA tretman	Ukupno FA
Apidea	14	59	89	9
Burmeister	14	42	87	92
FAM - Liebefeld	13	74	91	98
Kramer Plate	13	37	92	95
Wyna - Deluxe	10	75	85	96

GRAFIKON 2.

**ZASIĆENJE PARE MRAVLJE KISELINE U KOŠNICI TOKOM KRATKOROČNOGI
DUGOROČNOG TRETMANA (prema Imdorf i sar., 1999a)**

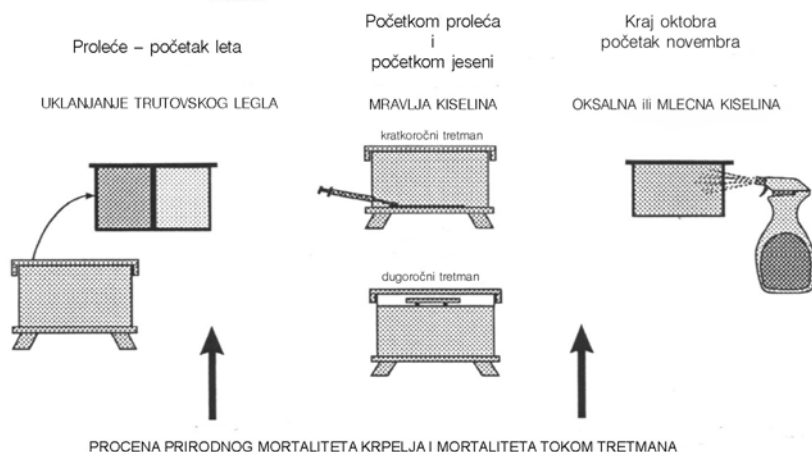


OKSALNA KISELINA se koristi za kontrolu varoe u pčelinjim zajednicama bez legla u kasnu jesen ili zimu kada je spoljna temperatura iznad tačke mržnjenja. Aplikacija se obavlja kroz topli šećerni rastvor (tem-

U SUSRET EVROPI

perature 37°C), koji se spravlja u odnosu 1 : 1 (šećer : voda). Za 5 pčelinih zajednica pravi se rastvor od 250 ml šećernog sirupa gde se rastvara 9 gr dihidrat-oksalne kiseline. Prilikom tretmana koriste se brizgalice do 100 ml i obavezno se vodi računa o jačini pčelinje zajednice. U slabim društvima (manje od 1 nastavka), aplikuje se 30 ml ovog rastvora, u srednje jakim društvima (1 nastavak) - 40 ml, a u snažnim društvima (više od 1 nastavka) 50 ml rastvora u jednom tretmanu. Prskaju se samo pčele u ulicama, dok se vosak i okviri ne prskaju. U mnogim zemljama zapadne Evrope oksalna kiselina nije dozvoljena kao lek u animalnoj medicini, vrlo je korozivna i pri radu moraju se koristiti zaštitna sredstva.

Šema koncepta ekološke kontrole varoe u košnici tokom sezone (prema Kristiansen, 1999)



Praćenje stepena infestacije i smanjenje populacije krpelja u avgustu i septembru sa mravljom kiselinom ili timolom i u novembru sa oksalnom kiselinom, Pericinom ili Apitolom predstavljaju "kamen temeljac" ove strategije.

Sebi i Vama postavljam pitanje:

Da li je ovo ekološki koncept?

Hidrosolubilni preparati koji se koriste u borbi protiv varooze, kao što su mravlja kiselina, oksalna kiselina i cimiazol ugrožavaju kvalitet meda pošto se radi o supstancama lako rastvorljivim u vodi. Korišćenje takvih supstanci tokom paše uvek ostavlja značajne količine rezidua. Takođe, organske kiseline mogu promeniti ukus meda. Međutim, količina isparljivih rezidua, na primer mravlje kiseline, smanjuje se u uskladištenoj

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

hrani i medu tokom vremena (Capolongo et al, 1996; FAO/WHO, 1990; Imdorf & Charriere, 1998; Jezdimirović, 2001; Oldroyd, 1999; Stoya et al., 1986). Znači, u vrcanom uskladištenom medu količina isparljivih rezidua se vremenom smanjuje, pa je to razlog koji naučnu javnost opredeljuje da tretmane organskim kiselinama ipak uključuju u ekološku strategiju kontrole varooze.

U okviru grupe sa liposolubilnim aktivnim sastojcima postoje varoacidi čija se koncentracija može smanjiti u vosku zahvaljujući tome što sadrže poluisparljive sastojke, kao što su etarska ulja (npr. timol, ulje četinara) i druge supstance, koje mogu da se raspadnu u metabolite (npr. amitraz). Tokom primene takvih tretmana, samo neki od poluisparljivih sastojaka dospevaju u vosak, dok većina ispari zbog temperature u košnici (Imdorf et al., 1995). Kao rezultat, količina koja stvarno zaostaje u vosku je prilično smanjena. Mada se rezidue ne akumuliraju tokom godina aplikacije, tragovi mogu ostati detektabilni u saću (Bogdanov et al., 1998). Količina poluisparljivih sastojaka može se takođe efektivno smajiti recikliranjem starog voska u osnove, ali ne ako se vosak samo topi, već samo ako se kuva pod pritiskom (autoklavira).

ZAKLJUČAK

Tretman pčelinjih društava protiv V. destructor utiče na kvalitet pčelinjih proizvoda u mnogim zemljama širom sveta. U zavisnosti od izabranog varoacida, različiti nivoi rezidua mogu se naći u medu, vosku i propolisu. Diskusije o toksikologiji ovih rezidua su beskonačne, a trenutni zvanični limiti ne doprinose objektivnoj proceni. U budućem radu na zaštiti pčela od varooze, važno je na umu imati činjenicu da čim postoji izbor između kontaminiranog proizvoda i proizvoda bez rezidua, potrošač će izabrati ovaj drugi.

Upotrebu sintetičkih, lipofilnih varoacida u društvima treba minimizirati, a upotrebu organskih kiselina ili etarskih ulja povećati. Takođe je neophodno da se promene navike vezane za recikliranje voska u satne osnove. Staro saće koje je kontaminirano ne treba da se koristi za izradu satnih osnova. Umesto toga, osnove treba da budu izgrađene od devičanskog voska i voštanih poklopaca. Sa povećanom produkcijom devičanskog voska u društvima, efikasnim sistemom aplikacije akaricida i sistemom izdvajanja kontaminiranog saća u procesu recikliranja voska, nivoi rezidua u pčelinjim proizvodima mogu se održati ispod detektabilnih limita i daleko ispod maksimalnih nivoa rezidua.

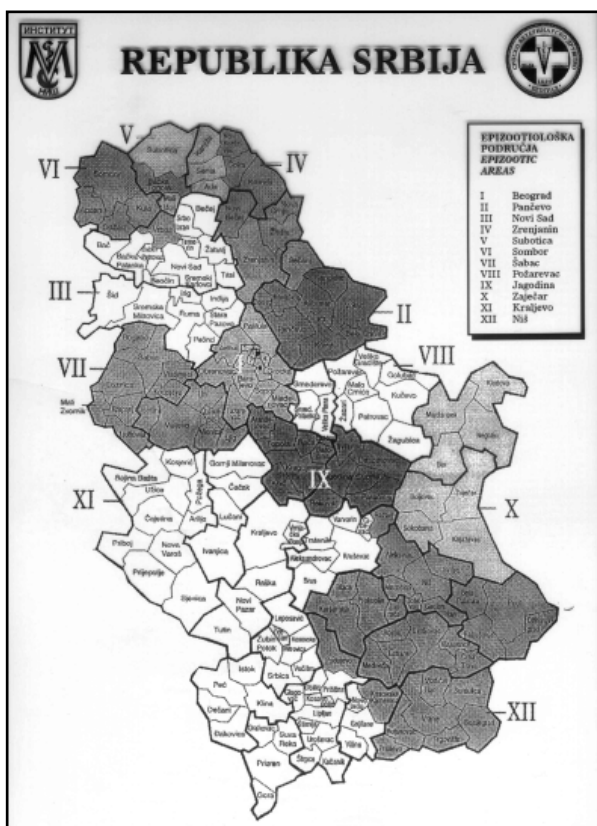
U SUSRET EVROPI

LITERATURA:

1. Anderson, D.L., Trueman, J. W. (2000): Varroa jacobsoni (Acari: Varroidae) is more than one species. *Exp Appl Acarol* 24(3): 165-189
2. Bogdanov S., Kilchenmann V., Fluri P., Bühler U., Lavanchy P. (1998): Einfluss von organischen Säuren und Komponenten arterischer Öle auf den Honiggeschmack, Schweiz. Bienenztg. 121 (9): 581-585.
3. Bosca G. (1994): Guida pratica di apicoltura con agenda lavori. Milano.
4. Bückler R., Drescher W., Tornier I. (1992): Grooming behavior of Apis cerana, Apis mellifera and Apis dorsata and its effects on the parasitic mites Varroa jacobsoni and Tropilaelaps clareae. *Exp Appl Acarol* 16: 313-319.
5. Bückler R. (1994): Varroa tolerance in honey bees - occurrence, characters and breeding. *Bee World* 75 : 54-70.
6. Capalongo F., Baggio A., Piro R., Schivo A., Mutinelli F., Sabatini A. G., Colombo F., Marazzan G. L., Massi S., Nanetti A. (1996): Trattamento della varroa acido formico: accumulo nel miele e influenza sulle sue caratteristiche. *L'Ape nostra amica* 8: 4-11.
7. Corea Marques, Maria Helena., Issa Cavicchio Marcia Regina, De Jong, D. (2000): Classification and Quantification of Damaged Varroa jacobsoni Found in the Debris of Honey Bee Colonies as Criteria for Selection? *American Bee Journal*, 140 (10): 820-824.
8. De Guzman L. I., Rinderer T. E., Beaman L. D. (1993): Longevity of Varroa jacobsoni away from a living host. In Connor L. J., Rinderer T. E., Sylvester H. A., Vongsiri S., (eds.), *Asian Apiculture: Proceedings of the First International Conference on the Asian honey bees and bee mites*. Wicwas Press, Connecticut, USA. pp. 434-441.
9. FAO/WHO (1990) Evaluation of certain veterinary drug residues in food: thirty-sixth report of the joint FAO/WHO expert committee on food additives. WHO Tech Rep Ser 799 1990 12525 (c) 982-1994. Roy Pharm Soc G B Vol 81.
10. Harbo, J. R. i Harris, J. W. (1999a): Heritability in honey bees (Hymenoptera, Apidae) of characteristics associated with resistance to Varroa jacobsoni (Mesostigmata, Varroidae). *J Econ Entomol* 92: 261-265.
11. Harbo, J. R. i Harris, J. W. (1999b): Selecting honey bees for resistance to Varroa jacobsoni. *Apidologie* 30: 183-196.
12. Harris, J. W. i Harbo, J. H. (2000): Changes in reproduction of Varroa destructor after honey bee queens were exchanged between resistant and susceptible colonies. *Apidologie* 31: 689-699.
13. Hoffman S. (1993): The occurrence of damaged mites in cage test and under field conditions in hybrids of different carniolan lines. *Apidologie* 24: 493-495.
14. Huang Z. (2001): Mite zapper - a new and effective method for Varroa mite control. *Am Bee J* 141 (10): 730-732.
15. Imdorf A., Charrière J. D., Maquelin C., Kilchenmann V., Bachofen B. (1995): Alternative Varroabekämpfung. *Schweiz. Bienenztg.* 118 (8):450-459.
16. Imdorf A., Charrière J. D. (1998): Eine oder zwei Langzeitbehandlungen mit Ameisensäure? *Bienenwelt* 40 (8-9): 230-231.
17. Imdorf A., Bogdanov S., Ibanez O. R., Calderone N. W. (1999): Use of Essential oils for the Control of Varroa jacobsoni in Honey Bee Colonies. *Apidologie* (30): 209-228.
18. Imdorf A., Charrière J. D., Rozenkranz P. (1999a): Varroa Control with Formicid Acid. CA meeting at the Agricultural Research Centre - Ghent, Belgium, November 13-14.
19. Jezdimirović Milanka (2001): Proizvodnja i promet lekova koji se koriste u pčelarstvu. Zbornik plenarnih radova. I Savetovanje o biologiji i zdravstvenoj zaštiti pčela, 22. Dec, pp 27-34. Beograd.
20. Keffuss J., Taber S., Vanpoucke J., Rey F. (1996): A practical method to test for disease resistance in honey bees. *Am Bee J* 136 (1): 31-32.
21. Kristiansen P. (1999): Ecological Varroa control - notes on control strategies for North Europe. CA meeting at the Agricultural Research Centre - Ghent, Belgium, November 13-14.
22. Kulićević J. M., Rinderer T. E., Mladen V. J., Buce S. N. (1992): 5 Years of bidirectional genetic selection for honeybees resistant and susceptible to Varroa jacobsoni. *Apidologie* 23: 443-452.
23. Kulićević J. M., De Guzman L. I., Rinderer T. T. (1997): Selection of honey bees tolerant or resistant to Varroa jacobsoni. cahiers, options méditerranéennes, directeur de la publication: Mustapha Lasram, Institut Agronomique méditerranéen de Zaragoza (IAMZ). Vol. 21, pp 59-75.
24. Moretto G., Gonçalves L. S., De Jong D. (1991): Africanized bees are more efficient at removing Varroa jacobsoni - preliminary data. *Am Bee J* 131: 431.
25. Morse R. A., Miksa D., Masenheimer J. A. (1991): Varroa resistance in U.S. honey bees. *Am Bee J* 131: 433-434.
26. Oldroyd, B. P. (1999): Coevolution while you wait: Varroa jacobsoni, a new parasite of western honeybees. *Trends Ecol Evol* 14: 312-315.
27. Peng Y.S.C., Fang Y., Xu S., Ge L. (1987): The resistance mechanisms of the Asian honey bee, Apis cerana Fabr., to an ectoparasitic mite, Varroa jacobsoni Oudemans. *J Inverteb Pathol* 49: 54-60.
28. Rinderer T. E., De Guzman J., Kulićević J., Delatte J., Beaman G. T., Buce S. N. (1993): The breeding importing, testing and general characteristics of Yugoslavien honeebes bred for resistance to Varroa jacobsoni *Am Bee J* 197: 200.
29. Rinderer, T. E., De Guzman, L. I., Delatte, G. T., Stelzer, J. A., Williams, J. L., Beaman, L. D. Kuznetsov, V. Bigalk, M., Bernard, S. J., Tubbs, H. (2001): Multi-state field trials of ARS Russian honey bees; 1. Responses to Varroa destructor 1999, 2000. *Am Bee J* 141 (9): 658-661.
30. Ruttner F. (1992): Naturgeschichte der Honigbienen, ehrenwirth verlag, Munich. Deutschland.
31. Ruttner F., Hanel H. (1992): Active defense against varoa mites in carniolan strain of honey bee (Apis mellifera carnica Pollmann). *Apidologie* 23: 173-187.
32. Spivak M., Gilliam M. (1993): Facultative expression of hygienic behavior of honey-bees in relation to disease resistance. *J Apic Res* 32: 143-147.
33. Stanimirović Z., Soldatović B. i Vućinić Marijana (2000): Medonosna pčela-Biologija pčele. Fakultet veterinarske medicine i Medicinska knjiga-Medicinske komunikacije. Beograd. pp 1-375.
34. Stanimirović Z., Mladen V., Vućinić Marijana i Todorović Dajana (2000a): Biološki potencijal higijenskog ponašanja medonosne pčele i otpornost na bolesti. II Savetovanje iz kliničke patologije i terapije životinja. *Clinica Veterinaria* 2000. Jun 12-16, str. 216-220. Budva, YU.
35. Stanimirović, Z., Stevanović Jevrosima, Mladenović, M (2001): Selekcija i otpornost pčela na bolesti. Zbornik plenarnih radova. I Savetovanje o biologiji i zdravstvenoj zaštiti pčela, 22. Dec, pp 8-18. Beograd.
36. Stanimirović Z., Stevanović Jevrosima, Pejović D., Mirilović M. (2001a): Hygienic and grooming behaviour in disease resistance of two honeybee ecogeographic varieties (Apis mellifera carnica) from Serbia. *Mellifera* 1-2: 56-61.
37. Stanimirović Z., Pejović, D. Stevanović Jevrosima (2001b): Hygienic behavior in disease resistance of two honeybee ecogeographic varieties (Apis mellifera carnica) from Serbia. XXXVII International Apiculture Congress (APIMONDIA 2001), Durban, South Africa.
38. Stanimirović, Z., Stevanović Jevrosima, Mladenović, M (2001c): Effects of Fumagillin to human and honeybee health. Book of abstracts. The 2nd international exhibition "INTERMOD-2001", Sep 14, pp 200-201. Moscow, Russia.
39. Stanimirović Z., Stevanović Jevrosima, Mladenović, M (2001d): Apitol - antivaroic of the first choice-yes or no? Book of abstracts. The 2nd international exhibition "INTERMOD-2001", Sep 14, pp 202-203. Moscow, Russia.
40. Stanimirović Z., Pejović D., Stevanović Jevrosima, Vućinić Marijana, Mirilović M. (2002): Investigations of hygienic behaviour and disease resistance in organic beekeeping of two honeybee ecogeographic varieties from Serbia. *Acta Veterinaria* 52(2-3): 169-180.
41. Stoya W., Wachendorfer G., Kary I., Siebenritt P., Kaiser E. (1986): Ameisensäure als Therapeutikum gegen Varroatoose und ihre Auswirkungen auf den Honig. *Dtsch. Lebensm. Rundsch.* 82217-221.
42. Szabo T. I., Walker C. R. T., Mueller A. E. (1996): Grooming behavior as a varroa-resistance characteristic in honey bee colonies. *Am Bee J* 136 (7): 515-517.
43. Taber S. III (1982): Determining resistance to brood diseases. *Am Bee J* 122: 422-425.
44. Tabor K. L. i Ambrose, J. T. (2001): The Use of heat Treatment for Control of the Honey Bee Mite, Varroa destructor. *Am Bee J* 141 (10): 733-736.
45. Vućinić Marijana, Radenković Brana, Stanimirović Z. (2000): Higijensko ponašanje pčela kao oblik rezistencije na Varroa jacobsoni. II Savetovanje iz kliničke patologije i terapije životinja. *Clinica Veterinaria* 2000. Jun 12-16, str. 221-227. Budva, YU.
46. Wongsiri S., Lekprayoon C., Potichot S. (1990): Biological control of the varroa bee mite: mass rearing biological control agent by crossing the Chinese strain Apis cerana cerana with the Thai strain Apis cerana indica by artificial insemination. Proceedings of workshop on research in agricultural biotechnology 1990. Thailand, Kosetsart University and USAID.

Epizootiologija bolesti pčela i legla od 1990.-2002. godine na niškom i južnomoravskom epizootiološkom području

Dr vet. med. Zoran Raičević, vet. spec. epizootiolog
Dr vet. med. S. Antanasijević, vet. spec. parazitolog
Dr vet. med. G. Georgijevski, vet. spec. mikrobiolog



UVOD

Teritorija Republike Srbije, na osnovu područja rada veterinarskih specijalističkih i veterinarskih naučnih instituta podeljena je na 12 celina koje čine jedinstveno epizootiološko područje, tako da se područje koje pokriva Veterinarski specijalistički institut iz Niša geografski podudara sa teritorijom niškog i južnomoravskog epizootiološkog područja.

Navedeno niško i južnomoravsko epizootiološko područje obuhvata 5 okruga (Nišavski,

U SUSRET EVROPI

.....

Pirotski, Toplički, Jablanički i Pčinjski) sa 28 pripadajućih opština.

Razvoj pčelarstva na Jugu Srbije naterao je veterinarsku službu da se više pozabavi problematikom bolesti pčela i legla. Laboratorija za bakteriološku dijagnostiku Veterinarskog specijalističkog Instituta iz Niša godinama radi na dijagnostikovanju bolesti pčela i legla. Od 2000. godine u okviru VSI Niš formirano je odeljenje za pčelarstvo u koje pored stručnjaka iz mikrobiološke laboratorije ulaze i stručnjaci (hemičari) koji su radili na poslovima vezanim za utvrđivanje kvaliteta meda i proizvoda od meda. U saradnji sa društvom pčelara „Matica“ iz Niša, formiran je i ogle-dni pčelinjak kao poligon za praktično obrazovanje zainteresovanih veteri-nara i pčelara početnika. Odeljenje za pčelarstvo je ovim radom htelo da prikaže da nastavlja kontinuirani rad koji je još ranije započet na pravovre-menom dijagnostikovanju i iskorenjivanju zaraznih bolesti pčela.

Saveznim zakonom o zaštiti životinja od zaraznih bolesti koje ugrožavaju celu zemlju („Sl.List SFRJ“, br.43/86) predviđeno je suzbijanje 55 naročito opasnih zaraznih bolesti, od kojih su 4 zarazne bolesti pčela i to:

- Kuga pčela (pestis apium)
- Akaroza pčela (acarosis apium)
- Nozemoza pčela (nosemosis apium)
- Varooza pčela (varrosis apium)

MATERIJAL I METOD RADA

U radu je dato kretanje zaraznih bolesti pčela i legla u periodu od 1990.-2002. godine na niškom i južnomoravskom epozootiološkom području koje se podudara sa područjem rada VSI Niš. Za dijagnostiku bolesti korišćene su standardne dijagnostičke metode za bakterijske i parazitske bolesti. Kao materijal za pregled na varoozu, nozemozu i akarozu služile su mrtve pčele uzimane sa podnjača košnica ili žive pčele sa leta košnica. Uzorci saća sa poklopljenim leglom služili su za pregled na američku kugu i varoozu.

REZULTATI ISPITIVANJA

U ispitivanom periodu dostavljeno je ukupno 1.357 uzoraka pčela i 918 uzoraka legla. Iz donetih uzoraka urađeno je ukupno 5.029 različitih analiza.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Tabela 1. Prikaz pregledanih uzoraka pčela i legla po godinama istraživanja

Godine rada	Br.uzoraka pčela	Br.uzoraka legla	Svega	Br.ukupnih analiza
1990	97	30	127	411
1991	147	6	153	447
1992	88	15	103	279
1993	91	0	91	273
1994	136	2	138	410
1995	74	25	99	247
1996	103	55	158	354
1997	112	157	269	493
1998	120	212	332	572
1999	129	110	239	497
2000	51	23	74	176
2001	69	152	221	319
2002	140	131	271	551
UKUPNO	1 357	918	2 275	5 029

Iz tabele se jasno može uočiti da je najviše pregleda obavljeno 1998. godine sa tendencijom pada u 1999. i u 2000. godini da bi se početkom rada odeljenja za pčelarstvo broj pregleda tri puta uvećao.

Pregledom dostavljenih uzoraka dijagnostikovane su: varooza, nozemoza i američka kuga dok akaroza nije dijagnostikovana.

Tabela 2. Prikaz rezultata ispitivanja na varoozu i nozemozu

Godine rada	Varooza				Nozemoza			
	+ A	% B	- C	Z	+ A	% B	- C	Z
90	74	76	23	97	89	91,7	8	97
91	75	51	72	147	142	96,3	5	147
92	43	48,8	45	88	65	75	23	88
93	35	35,7	56	91	31	34	60	91
94	48	35,2	88	136	81	59,5	55	136
95	21	28,3	53	74	17	22,9	57	74
96	29	28,1	74	103	68	66	35	103
97	73	65,1	39	112	50	44,6	62	112
98	81	67,5	39	120	49	40,8	71	120
99	86	66,6	43	129	54	41,8	75	129
00	28	54,9	23	51	24	47	27	51
01	17	24,6	52	69	20	28,9	49	69
02	69	49,2	71	140	57	40,7	83	140
Zbir	679	48,5	678	1 357	747	53	610	1 357

+A = broj pozitivnih uzoraka , %B= procenat pozitivnih uzoraka , - C= br.negativnih uzoraka
Z = zbir .

Od ukupnog broja dostavljenih uzoraka najviše je bilo pozitivnih od nozemoze i to 747 uzoraka, što iznosi 53% od ukupnog broja dostavljenih uzoraka. Od varooze pozitivno je bilo 679 uzoraka ili 48,5 % od ukupnog broja dostavljenih uzoraka.

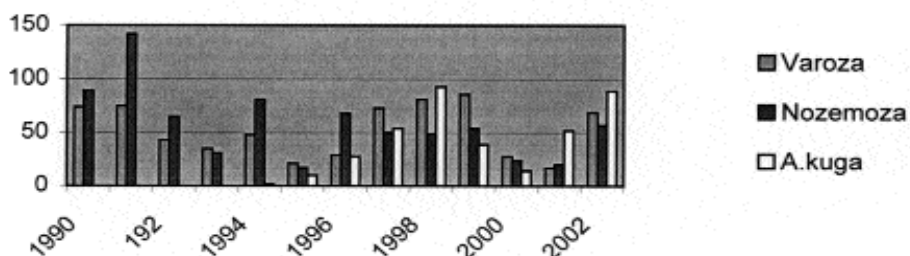
U SUSRET EVROPI

Tab. 3. Rezultati ispitivanja na akarozu i američku kugu .

God	Akaroza				Američka kuga			
	+ A	% B	- C	Z	+ A	% B	- C	Z
90	0	0	97	97	0	0	30	30
91	0	0	147	147	0	0	6	6
92	0	0	88	88	0	0	15	15
93	0	0	91	91	0	0	0	0
94	0	0	136	136	2	100	0	2
95	0	0	74	74	10	40	15	25
96	0	0	103	103	28	50,9	27	55
97	0	0	112	112	54	34,3	103	157
98	0	0	120	120	93	43,8	119	212
99	0	0	129	129	39	35,4	71	110
00	0	0	51	51	14	60,8	9	23
01	0	0	69	69	52	34,2	100	152
02	0	0	140	140	89	67,9	42	131
Zbir	0	0	1 357	1 357	381	35,9	535	918

+ A = broj pozitivnih uzoraka, %B= procenat pozitivnih uzoraka, - C= br.negativnih uzoraka
Z = Zbir .

Grafikon 1. Prikaz kretanja bolesti pčela i legla.



Iz grafikona 1 kao i iz tabela 2 i 3 možemo uočiti da sve tri dijagnostikovane bolesti variraju iz godine u godinu. Varooza je veoma oscilirala od 76% 1990. godine pa preko 28,1% u 1996. i 66,6% u 1999. godini do 49,2 % u 2002. godini. Nozemoza je takođe oscilirala od 91,7% u 1990. godini pa preko 22,9% u 1995. i 40,8% u 1998. godini do 40,7% u 2002. godini.

Američka kuga se kretala od 40% 1995, 60,8% 2000. godine do 67,9 % u 2002. godini.

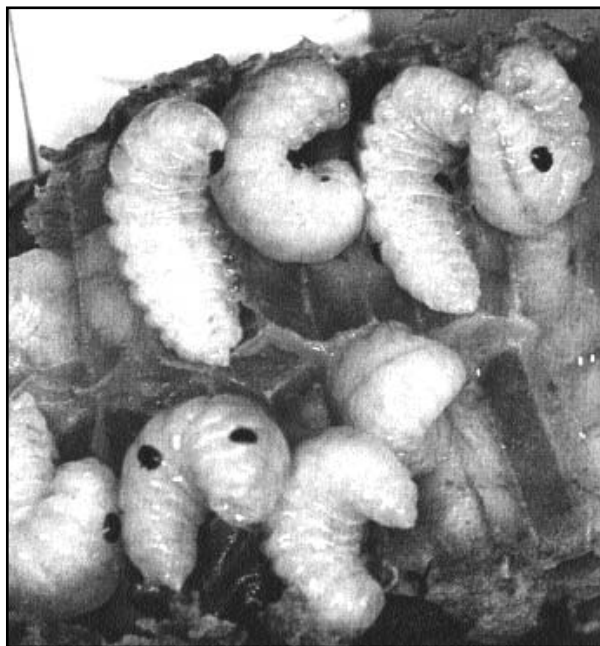
DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Navedena ispitivanja potvrđuju opravdanost osnivanja Odeljenja za pčelarstvo u VSI Niš jer se već u 2001. godini broj uzoraka tri puta

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

povećao u odnosu na 2000. godinu. Pozitivna tendenca u povećanju broja uzoraka je i u 2002. godini. Prisustvo ovih bolesti kontinuirano na ovim epizootiološkim područjima ukazuje na nužnost veće saradnje između pčelara kao prve karike u lancu suzbijanja i iskorenjivanja bolesti pčela i legla, terenske veterinarske službe, veterinarske inspekcije i specijalizovanih laboratorija koje se bave dijagnostikovanjem ovih oboljenja. Potreban je veći rad na edukaciji pčelara kako bi ih naučili da ne "misle" ovo je sigurno nozema i sl. već da uzorke zapakuju i donesu na odgovarajući pregled.

Mišljenja smo da je nužna edukacija i veterinarskih stručnjaka kako bi pčelari pored dijagnoze dobili i odgovarajuća uputstva o apitehnici, lečenju i suzbijanju otkrivenih oboljenja.



Američka kuga pčelinjeg legla Dijagnostika (u satnim osnovama, u medu i u uzorcima legla)

Dr Ralph Buchler

BIOLOGIJA

Izazivač američke kuge, *Paenibacillus larvae larvae*, je bakterija koja u odgovarajućim okolnostima stvara veoma otporne spore. Kada pomenute spore dospeju putem hrane u mladu larvu, pod povoljnim uslovima klijaju, razmnože se i kompletnu supstancu od koje je larva građena pretvaraju u žuto-braon vlaknastu sluz.

Posle sasušivanja, ova novodobijena masa, na dnu ćelije se pretvara u čvrste kraste. Već zatvorene ćelije legla postaju rupičaste i izgledaju uvučeno u odnosu na površinu legla. Iz jedne jedine ćelije zaražene američkom kugom mogu se košnicom raširiti milijarde novih spora ove opasne bakterije, koja pčele prati od davnina.



PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Suzbijanje američke kuge nadgleda veterinarska služba. Kod sumnje na zaraženost postoji obaveza prijave nadležnom veterinarskom institutu. Instituti kao ovlašćene službe, sprovode pregled uzoraka iz sumnjivih zajednica i dijagnostikuju ovu bolest.

Zaražena pčelinja društva se po pravilu moraju uništiti, kao i svo saće i zalihe meda. Pribor se detaljno očisti 3%-om kiselinom. Odrasle pčele se pod određenim uslovima mogu stresti i formirati veštački roj. Ne postoji nijedan način lečenja američke kuge bilo kakvim lekovima.

Primena antibiotika kod zaraženih društava, naravno, može sprečiti akutno razmnožavanje bakterije i dovesti do nestanka simptomatologije, ali antibiotici ne uništavaju potencijal moguće ponovne zaraze, jer nemaju dejstvo na spore *Paenibacillus larvae larvae*.

Pored ovog praktičnog problema, primena antibiotika obavezno dovodi do manjih ili većih rezidua u medu, a takav med se po Zakonu ne sme naći na tržištu Evropske Unije.

U Nemačkoj je naučna elita došla do nove metode otkrivanja prisustva antibiotika u medu, koja uspeva da otkrije i minimalne količine ovih lekova.

Kontrola američke kuge je uslov za blagovremeno otkriće, sledstveno uništavanje zaraze i samim tim i sigurno sprečavanje daljeg širenja ove bakterije na zdrava društva.

Poseban značaj za blagovremeno otkriće je poslednjih godina donela dijagnoza prisustva američke kuge u košnici pre izbijanja vidljivog zaražavanja, koja se ogleda u ispitivanju meda iz košnica na sadržaj spora *Paenibacillus larvae larvae*. Tako se inficirana društva kojima pretila opasnost razbuktavanja zaraze prepoznaju na vreme, pre pojave simptoma, i primenjuju se jednostavne profilaktičke mere.

Detaljnije o dijagnostici čućete na seminaru (*posle održanih predavanja koja će biti snimljena, verovatno će se objaviti i kompletni radovi nemačkih autora izloženi na ovom seminaru - primedba urednika*).



I u Nemačkoj nema lečenja kuge

Naša iskustva u dijagnostikovanju, lečenju i suzbijanju varoe i američke kuge

Dr vet. med Slobodan Savić, vet. spec. za pčelinje bolesti
Dr vet. med. Zoran Raičević, vet. spec. epizootiolog

UVOD

Pčelarenje je u našim krajevima zastupljeno od davnina. Prvo su bile prisutne samo košnice sa nepokretnim saćem, trmke i dubine koje su se u manjem broju zadržale i do danas. Danas se uglavnom pčelari modernim košnicama nastavljačama koje su osnovni alat pčelara omogućavajući mu visoke prinose meda i postepenu profesionalizaciju u pčelarstvu. Razvoj pčelarstva zahtevao je i edukaciju pčelara kako u apitehnici tako i u zaštiti pčela od bolesti koje im prete. Istovremeno sa edukacijom pčelara vršena je i edukacija stručnjaka koji se bave problematikom zaštite i lečenja pčela. Postojanje veterinarskog specijalističkog instituta u Nišu i njegovog odeljenja za pčelarstvo olakšalo je dijagnostiku, terapiju i suzbijanje i iskorenjivanje bolesti pčela i legla.

MATERIJAL I METOD RADA

Stariji pčelari su često na osnovu iskustva mogli da posumnjaju na neko oboljenje pčela ili legla. Kliničkim pregledom sumnjivog društva od strane veterinara specijalista ta sumnja bi bila potvrđena kliničkom dijagnozom da bi onda sledilo uzimanje uzoraka i to: u slučajevima kada se parazit otkriva na pčelama, ali u manjem broju za laboratorijsku dijagnostiku smo koristili prikupljene parazite sa pčela, otpatke sa poda košnice sa mrtvim parazitima a ako parazita nismo mogli da uočimo na pčelama golim okom a sumnjali smo da ih ima slali smo radiličko leglo

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

(u proleće) ili trutovsko leglo (u leto). Kod sumnje na američku kugu legla slali smo saće sa poklopljenim leglom Odeljenju za pčelarstvo Veterinarskog specijalističkog instituta u Nišu. U laboratoriji odeljenja uz korišćenje standardnih dijagnostičkih metoda za bakterijske i parazitske bolesti postavljala se konačna dijagnoza. Postavljanje pravovremene i tačne dijagnoze olakšavalo je terapiju i suzbijanje varooze i omogućavalo pčelaru da dobije nadoknadu za uništena društva ako je u pitanju američka kuga uz uslov da je starost procesa manja od 2 meseca.

REZULTATI RADA

Suzbijanje i iskorenjivanje varooze i američke kuge vršeno je na osnovu posebnog Pravilnika.

Varooza je bolest legla i odraslih pčela. Uzrokuje je krpelj *Varroa destructor*. Širi se preko pčela a umnožava se u leglu. Izvor varooze mogu biti zaražena pčelinja društva, paketni rojevi pčela, kontakt sa obolelim pčelama, prirodni rojevi, matica i leglo. Do zaražavanja dolazi prilikom leta, kontakta sa bolesnim pčelama, rojenjem, prebacivanjem saća iz obolelog društva u zdrava, narušavanjem osnovnih veterinarsko-sanitarnih mera. Preko leta, varooza se za tri meseca može proširiti na rastojanje i do 11 km. Pri visokom stepenu zaraženosti (više od 20 krpelja na 100 pčela u košnici) u jesen i u leto, zapaža se uginuće legla, izbacivanje iz gnezda uginulih trutovskih i radiličkih larvi, mladih pčela i trutova. U jesen i u zimu, pčele iz obolelih društava su uznemirene i često uginjavaju tokom prve polovine zime.

U početku bolest protiče lagano i neprimetno i ne odražava se na produktivnost pčelinjih društava. Posle dve do tri godine, ispoljavaju se klinički simptomi. Krpelji u telu zaraženih larvi snižavaju količinu suve materije, ukupnog azota, masnih kiselina, masnog tkiva a rastu i gubici energije pri disanju u odnosu na zdrave lutke. Smanjuje se otpornost pčela i slabi snaga društva.

Simptomi bolesti se ispoljavaju ako je zahvaćeno više od 20% pčela. U zimskom periodu, zapaža se uznemirenost pčela, zujanje, izletanje iz košnice, proliv i uginuća. U proleće i u leto zapaža se uginuće lutki i slabljenje društva i to kao rezultat izvođenja potomstva nesposobnog za preživljavanje. Trutovi se ne pare sa maticama, čija se plodnost izuzetno smanjuje, a leglo je raštrkano. Stepenn zaraženosti pčelinjih društava tokom sezone nije isti. Kada nema trutovskog legla u proleće i

U SUSRET EVROPI

jesen zaražava se radiličko a u leto trutovsko leglo. Osnovna masa krpelja nalazi se na radiličkom leglu, što dovodi do pojave velikog broja oštećenih pčela, nesposobnih za let. Leti se ženke varoe razmnožavaju u trutovskom leglu, gde je obilje visoko kvalitetne proteinske hrane kao i daleko niža temperatura u odnosu na radiličko leglo.

Najnovija saznanja ukazuju na to da pored toga što nanosi direktne štete pčelinjoj zajednici sišući hemolimfu odraslih pčela i pčelinjih larvi *Varroa destructor* učestvuje i u prenošenju virusnih infekcija pčela i to najčešće virusa akutne paralize, virusa bolesnih deformisanih krila kao i virusa mešinastog legla te za posledicu imamo pojavu mladih pčela invalida tj. legu se pčele sa deformisanim krilima koje su nesposobne za bilo kakav rad. Varooza stoga predstavlja veoma veliki problem u našem pčelarstvu. Mi težimo da inficiranost društava svedemo na ispod 3% da bi mogli racionalno da pčelarimo. Suzbijanje ovog parazita vršimo uz pomoć hemijskih i bioloških metoda. Primena hemijskih supstanci - akaricida je veoma štetna kako za pčele tako i za zdravlje ljudi jer su skoro sve liposolubilne te se deponuju u medu i vosku. Prva grupa ovih sredstava su sredstva na bazi amitraza, aplikuju se u pčelinje zajednice putem dima ili aerosol metodom. Efikasnost ovih preparata se kreće do 80% sa tretiranjem od tri do pet puta sa razmakom od sedam dana i to u periodu kada nema legla u košnici što će reći u kasnu jesen. Kao supstanca amitraz nije kancerogen ali njegovi metaboliti formamidin i ksilidin su kancerogeni, mutageni i teratogeni. Amitraz se posle dva meseca potpuno razgrađuje u medu ali se njegovi metaboliti razgrađuju tek posle osamnaest meseci. Svetska zdravstvena organizacija proglasila je amitraz najopasnijom hemikalijom u pčelarstvu a on se kod nas za sada masovno primenjuje bez ikakve stručne kontrole.

Sledeća grupa preparata su preparati na bazi fluvalinata koji se aplikuju u pčelinja društva u vidu plastičnih traka ili drvenih letvica gde ostaju od 20 do 30 dana u zavisnosti od preparata i proizvođača, čija je efikasnost u početku bila i do 90% da bi se kasnije pojavom rezistencije taj procenat drastično smanjio. Opasnost primene fluvalinata je u tome što ga pčelari ostavljaju duže u košnici nego što proizvođač propisuje i što sami povećavaju doze uzrokujući na taj način zagađenje meda i stvaranje rezistencije krpelja na preparat.

Treću grupu preparata čine sistemici koji se aplikuju preko šećernog sirupa delujući preko hemolimfe pčela sa stepenom efikasnosti oko 98%.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Cetvrtu grupu preparata čine preparati na bazi organskih kiselina najčešće mravlje i oksalne. Pri tome treba znati da pare mravlje kiseline uništavaju varou i u poklopljenom leglu.

Petu grupu preparata čine preparati razvijeni na bazi timola koji deluje kontaktno isparavanjem i koji se aplikuje u košnicu direktno posipanjem po ulicama ili u vidu timol rama ili jednostavnije još u jastučetu od gaze gde stoji 7 do 14 dana i posle se odstranjuje.

Kada je u pitanju zaštita pčelinjih zajednica od varooze treba znati da se osnovna tretiranja sprovode u julu, avgustu i septembru i da se obavezno koriste dva do tri različita preparata kako bi se izbegla rezistencija i kontrolisala efikasnost istih.

Naša preporuka je da se pčelinja društva tretiraju preparatima na bazi organskih kiselina i timola, dozvoljenim hemijskim preparatima uz strogo pridržavanje uputstva proizvođača o načinu tretiranja i dozi a sve to u skladu sa postavljenom dijagnozom. Prvenstvo u borbi protiv krpelja treba dati biološkim metodama (ram građevnjak, ram lovac, TIT-3 ram, redovna zamena stare matice i saća sa trutovskim leglom, formiranje veštačkih rojeva, žrtvovanje radiličkog legla, seoba pčelinjih zajednica, osunčavanje košnica, higijenska podnjača i dr.) u kombinaciji sa mravljom, oksalnom i mlečnom kiselinom, timolom, preparatima na bazi eteričnih ulja, KAS-om 81 i sistemicima.

Američka kuga pčelinjeg legla je zarazno oboljenje legla. Raširena je u celom svetu. Uzročnik je *Penibacillus larvae* White. Štapićastog je oblika dužine oko 2,5 do 5 mikrometara, a širine od 0,7 do 0,8 mikrometara. Na slici 2 je prikazan vegetativni oblik sa cilijama.



Pčelinje leglo smatra se zaraženim američkom kugom pčelinjeg legla ako se kliničkim pregledom utvrde promene karakteristične za tu bolest, a dijagnostičkim ispitivanjem utvrdi *Pb.larvae*, kao uzročnik ove bolesti.

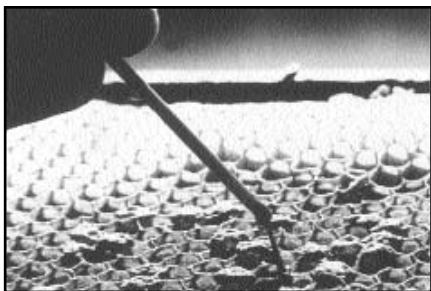
Klinička slika je vrlo karakteristična sa promenama na:

- poklopcima ćelija; - izgledu legla; - larvama.

Na poklopcima uočavamo promenu boje koja se kreće od boje limuna do tamno mrke boje, sa tamnim mrljama u sredini zbog toga što polutečna masa uginule larve nakvasi poklopac sa unutrašnje strane. Poklopci su blago ulegnuti, meki i lako se skidaju.

Pčele pokušavaju bušeći rupice u sredini da očiste tu masu, ali zbog samog sastava (lepljivost i rastegljivost) to teško uspevaju. Kasnije zbog isušivanja te mase poklopci se povlače prema unutrašnjosti ćelija.

U SUSRET EVROPI



Promene nastaju i u izgledu legla u celini tako što su poklopljene ćelije sa patološkim materijalom raštrkane i lako uočljive.

Skidanjem poklopaca možemo uočiti da su larve izgubile belu boju i sede-fast sjaj i poprimile boju od sivo žute do boje čokolade. Telo larve je

polužitko, gubi oblik i postaje lepljivo i rastegljivo. Kasnije se masa isušuje i na kraju ostaje samo crno smeđa krsta veličine čiodine glave, koja se veoma teško uočava.

Dijagnostičko ispitivanje se obavlja u Veterinarskim specijalističkim institutima i to u svim pčelinjacima kod kojih postoji sumnja na ovu bolest.

Za dijagnostička ispitivanja uzima se uzorak saća 10 X 10 cm.

Kontrolna ispitivanja se vrše u septembru ili oktobru u svim pčelinjacima gde je zaraza utvrđena.

Ako se utvrdi ova zaraza lečenja nema već se preduzimaju sledeće mere:

1. zatvaranje zaraženog pčelinjaka;
2. uništavanje svih zaraženih košnica sa nepokretnim saćem, zajedno sa pčelama i saćem;
3. uništavanje svih dotrajalih košnica, bez obzira na tip izrade, zajedno sa pčelama i saćem;
4. uništavanje zaraženog saća i pčela iz zaraženih košnica spaljivanjem i zakopavanjem, s tim da se pribor i košnice dezinfikuju;
5. zabrana držanja pčelinjih zajednica bez matica i sprečavanje rojenja pčela u zaraženom pčelinjaku;
6. dezinfekcija pčelinjaka i pčelarskog pribora koji se koristi pri izvršavanju mera naređenih u pčelinjaku odgovarajućim dezinfekcionim sredstvom (20%-im formaldehidom 30 minuta, 2%-im NaOH) ili, zavisno od materijala, spaljivanjem.

Preventivno se dijagnostičko ispitivanje vrši u svim pčelinjacima u poluprečniku od 3 kilometra od zaraženog pčelinjaka.

Posle dva meseca u zaraženom pčelinjaku se ponovo radi kontrolno dijagnostičko ispitivanje pa ako zaraze nema, smatra se da je prestala.

Dužnost pčelara je da na vreme obavesti Veterinarsku inspekciju o svim promenama koje uoči na pčelinjaku. Kada je u pitanju američka

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

kuga veterinarski inspektor će zajedno sa vlasnikom uzeti uzorke (najbolje ceo ram sa leglom) dostaviti ih nadležnoj laboratoriji koja će dati tačnu dijagnozu. Na osnovu nalaza preduzimaju se mere predviđene Pravilnikom. Ako je ceo postupak tekao kako Zakon predviđa a starost procesa je manja od 2 meseca vlasniku se preko komisijskog zapisnika ovlašćene komisije za procenu štete od Ministarstva poljoprivrede isplaćuje realna nadoknada za uništena društva.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata možemo izvesti jedinstveni zaključak da je za efikasno suzbijanje američke kuge i varoe najvažnija pravovremena saradnja između pčelara veterinarske službe i veterinarske inspekcije.



Suzbijanje američke kuge na terenu

Prolećni razvoj i priprema pčelinjih društava za glavnu pašu

Prof. dr Mića Mladenović

Mr Nebojša Nedić

Dipl. ing. Slađan Rašić

Pravilnim gajenjem pčela može se povećati efikasnost iskorišćenja pčelinje paše i procenat oprašivanja medonosnih biljaka. Cilj rada svakog pčelara je da usaglasi razvoj pčelinjih društava sa raspoloživim prirodnim izvorima postizanjem najvećeg broja izletnica u punom cvetanju glavne paše. Svako pčelinje društvo ima svoj maksimalan nivo razvoja i broj pčela, ali uspešno pčelariti podrazumeva prepoznavanje tih maksimalnih nivoa produktivnosti i njihovo odabiranje. U suprotnom pčelarenje postaje ekstenzivno i pored obilja nektara i polena. Brze promene koje se dešavaju u poljoprivredi mogu usloviti da se umesto velikog broja prosečnih društava gaji mali broj jakih društava. Mali broj izletnica u proleće neće biti u mogućnosti da sakupi potrebne količine polena i obezbedi uspešan i brzi razvoj pčelinjih društava. Shvatanje osnovnih odnosa između pčelinjeg društva i polaganja jaja, razvoja legla i produkcije, kao i vremena razvoja društva, je neophodno za postizanje najvećih prinosa bez obzira na sistem pčelarenja. Svi planirani radovi na pčelinjaku direktno su povezani sa meteorološkim činiocima mesta u kome se pčelari i uslovljeni su kapacitetom medonosne flore. U zavisnosti od agroekoloških uslova naša zemlja raspolaže dovoljnim brojem vrsti biljaka stimulativne paše koje svojim polenom i slatkim nektarom mogu uticati na brži prolećni razvoj legla srednje jakih pčelinjih zajednica. Ako su društva uspešno prebrodila period biološkog (klube bez legla) i ekološkog (klube sa leglom) mirovanja, sa cvetanjem šljive džanarike nastaje buran prolećni razvoj pčelinjih društava. Ovo je period pune aktivnosti pčelara na pčelinjaku.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Mnogo poslova se mora u serijama uraditi za relativno kratko vreme. Bez obzira na veličinu pčelinjaka i tip košnice, svaki pčelar bi trebalo da uradi naročito sledeće poslove: kontrolu utopljavajućeg materijala, kontrolu ventilacije, kontrolu količine rezervne hrane, prihranjivanje pčelinjeg društva, prvo proširenje pčelinjeg gnezda, stimulatивно nadražajno prihranjivanje pčelinjeg društva, glavni prolećni pregled pčela, proširenje gnezda u voćnoj paši, proširenje prostora u košnici (delokacija nastavaka kod nastavljača), sprečavanje nagona za rojenje u voćnoj paši.

Za ovaj vremenski period utopljavanje je poželjnije nego u jesen ili zimi, zbog sve intenzivnijeg razvoja legla. Osnovna uloga utopljavajućeg materijala je ne samo da sačuva stvorenu toplotu pčelinjeg gnezda i tako utiče na smanjenu potrošnju meda, već i da ublaži nagle temperaturne oscilacije, nepovoljan uticaj vetra i veliku vlažnost vazduha.

Zbog čestih kasnih prolećnih mrazeva u našim područjima, brži je razvoj utvrđen upravo kod utopljenih zajednica. Zbog najmanjeg koeficijenta provodljivosti toplote i najniže cene koštanja, utvrđeno je da su stiropor i novinska hartija najpogodniji kao utopljavajući materijal. Ovaj materijal se najčešće postavlja u zbeg za mračnu ventilaciju, a pri tom se pregradnom daskom plodište suzi do zadnjih zaposednutih ulica sa pčelama. Kraj marta je poslednji trenutak da neutopljena društva dobiju utopljavajući materijal, (ukoliko ga na vreme već nisu dobila) i pravi je trenutak za uobičajenu proveru valjanosti materijala. Pravilno je da se vlažan i ubudali materijal zameni novim i suvim, ili isti prosuši, provetri i ponovo vrati u košnicu. Ovo ponovno utopljavanje već utopljenih zajednica se pokazalo opravdano i svrsishodno, jer su takva pčelinja društva imala kontinuiran razvoj legla bez obzira na nepovoljne atmosferske uslove. Takođe zapaženo je da utopljene zajednice ne podležu ranim toplim jutarnjim zracima, jer dobar utopljavajući materijal usporava hlađenje i zagrevanje košnice i tako "obezbedjuje" pčelama spoljnu temperaturu na kojoj pčele mogu sigurno izlaziti i ulaziti u košnicu. Prema tome, pčele će izleteti od kasnih jutarnjih časova do večernjih sati.

Dok god postoji opasnost od kasnijih prolećnih mrazeva, utopljavajući materijal se drži u košnici. U pojedinim krajevima naše zemlje pogotovo u brdsko-planinskom delu, poslednjih godina se dešavalo da i početkom maja pada sneg a tada u košnici ima najviše legla. Utopljavajući materijal je više nego potreban u ovom periodu. On se drži u košnici dok se ne ustali temperatura iznad +16°C, ali je sigurnije zadržati ga do početka cvetanja bagrema. Utopljavajući materijal se zatim skida, zbog

U SUSRET EVROPI

bolje ventilacije košnica i boljeg provetravanja pčela i bržeg sazrevanja meda. Plastičnu foliju neki pčelari drže iznad plodišta prvog nastavka sa leglom, a kod drugih do početka cvetanja bagrema. Sa većim dnevnim unosima, folija se skida i pčele sa velikim brojem novoizleženih pčela preuzimaju ulogu regulisanja mikroklimе košnice i uz depresionu razliku vazduha košnice obezbeđuju optimalno provetravanje.

PRIHRANJIVANJE DRUŠTAVA RADI OBEZBEDIVANJA MINIMALNE KOLIČINE REZERVNE HRANE

Ako se otvaranjem košnica utvrdi da su pčele siromašne sa hranom onda taj problem treba odmah rešavati prihranjivanjem. Ako je vreme prohladno, onda treba dodavati oplemenjene medne pogače, a ako noćna temperatura prelazi $+10^{\circ}\text{C}$, onda se može početi sa prihranjivanjem sirupom, ali u malim dozama koje pčele mogu da raznesu u prvim večernjim satima. Kada noćna i dnevna temperatura poraste iznad $+10^{\circ}\text{C}$, a to je po pravilu, krajem marta i početkom aprila, pristupa se intenzivnijem prihranjivanju, sve dok se ne postigne minimum rezervne hrane od 8 kg. Posle toga, može se nastaviti i sa stimulativnim prihranjivanjem pčelinjih društava.

Pod pojmom rezervne hrane podrazumeva se količina meda i cvetnog praha koja je dobro raspoređena u saću. Mnogim ispitivanjima širom sveta je utvrđena neophodna količina hrane za neki fiziološki minimum po pčelinjoj zajednici, zavisno od geografske širine, nadmorske visine, jačine pčelinjih društava, zdravstvenog stanja itd. Prema Fararu, za 86 dana zimovanja (novembar-februar), jedno pčelinje društvo troši oko 4,5 kg hrane, a za narednih 28 dana oko 5,5 kg, a kasnije za 26 dana oko 8 kilograma hrane. Opasnost od hroničnog gladovanja pčela otklanja se pregledom košnica i u zavisnosti od spoljašnjih uslova, intervencijom sa pogačama ako je hladno, ili šećernim sirupom ako je toplije. Kao orijentacija za procenu količine zaliha hrane u košnici potrebno je znati da 1 kvadratni decimetar saća sa medom odgovara težini od 300-350 g., odnosno 2,5-3 kvadratna decimetra sa obe strane okvira sadrži 1 kilogram meda. Količina meda i polena u košnici kod prolećnog razvoja direktno utiče na količinu iscedenog meda u bagremovoj paši. Ispitivanjima je utvrđeno da pčele duže žive 4-6 dana, kao i da se pčele rađaju nešto krupnije i teže u košnicama sa većom zalihom hrane. Ako se ovome doda i mlada plodna matica, onda jedno jako pčelinje društvo sa dosta

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

rezervne hrane bolje čuva mikroklimu košnice, ima krupnije pčele, sa većom zapreminom medne voljke i poseduje veće korpice za sakupljanje cvetnog praha, što čini pčelinju zajednicu visokoproduktivnom.

Najbolja prihrana pčela je dodavanje okvira sa medom, ali to je najskuplja i istovremeno najopasnija prihrana zbog bojazni od izazivanja zaraznih bolesti pčela. Zbog toga se najviše upotrebljava prihranjivanje pčela šećerom (u oba agregatna stanja) uz dodatak nekih komponenti koje bi u izvesnoj meri nadoknadile nedostatak polena u košnici. Zbog burnog razvoja legla i velike potrebe za belančevinama, mastima, mineralima i vitaminima, koriste se razni recepti za spravljanje pogača i oplemenjivanje šećernog sirupa. Najčešće se, pored dodavanja polena u pogače, kao zamena koristi obezmašćeno sojino brašno, obrano mleko, pivski i hlebnik kvasac, limunov sok i drugi dodaci. Ovaj kritični period pčela se može izbeći ako se obavi pravovremeno prihranjivanje u vreme cvetanja džanarike, tj. 5-6 nedelja pre nego što se pojavi prirodna paša sa svežim polenom i nektarom. Za naša područja, za uspešno prolećno obnavljanje pčelinjih zajednica potrebne su 1-2 pogače do cvetanja voća. Na većim pčelinjacima, posle ovog perioda nastavlja se sa davanjem pogača, zbog uštede u radu i vremenu. Na pčelinjacima sa manjim brojem košnica, preporučuje se prihranjivanje sa šećernim sirupom u odnosu 1:1 i to stimulatивно u malim količinama. Prema navedenim podacima o količini potrošene hrane proizilazi da pčele jednog društva u toku zime dnevno potroše 53 g hrane, u martu mesecu troše 195 g, u aprilu 308 g, što dovoljno ukazuje na potrebnu količinu hrane u odnosu na stepen prolećnog razvoja. Pčelar će lako izračunati koliko je hrane potrebno svakoj pčelinjoj zajednici pojedinačno, uključujući napred navedene faktore. Najbolje je svakoj zajednici dati onoliko hrane koliko joj stvarno treba, što znači jačim društvima više pogača i sirupa, a slabijim manje, jer one nisu dovoljno sposobne da velike količine preuzmu i prerade.

VENTILACIJA U KOŠNICAMA U TOKU PROLEĆNOG RAZVOJA DRUŠTVA

Ventilaciju najbolje regulišu same pčele. One obavljaju ulazno i silazno provetravanje, sve u zavisnosti kakvu im košnicu pčelari ponude. Ako je košnica potpuno zatvorena, kroz jednu stranu leta ulazi svež vazduh, a na drugu stranu izlazi zagrejan vazduh sa vodenom parom i ugljen-dioksidom. Ako se košnici obezbedi dodatni otvor preko zbega za mračnu

U SUSRET EVROPI

ventilaciju ili na poklopnoj dasci, onda svež vazduh ulazi kroz taj gornji otvor, ispod krova i pčele organizovanim silaznim provetravanjem izbacuju zagrejan vazduh sa vodenom parom i ugljendioksidom kroz donji otvor košnice, odnosno regulatora leta. Zbog toga se savetuje pčelarima da otvore dopunsko leto na košnici u medobranju, a u vreme prolećnog razvoja, da leto bude normalno otvoreno, sa dopunskim otvorom ispod zbega za mračnu ventilaciju. Preko zime gornji otvor može se pokriti listom novinskog papira, ali u martu, a posebno u aprilu, potrebno je ne zatvarati otvor na vrhu košnice, kako bi se pčelama uštedeo veliki trud i rad na provetravanju košnice.

U voćnoj paši se ne preporučuje proširivanje leta ili kakvo drugo otvaranje dopunskih otvora na košnici, ali se u vreme cvetanja bagrema obavezno uklanja regulator leta, čak se postavlja i zamreženi deo bez poklopne daske zbega za mračnu ventilaciju. Ovakvim postupkom se omogućuje normalno provetravanje košnice bez prevelikog angažovanja pčela, kako u pripremi pčelinjih zajednica za eksploataciju (stimulativne) voćne paše, tako i u iskorišćavanju glavne bagremove paše.

STIMULATIVNO PRIHRANJIVANJE

Već je naglašeno da se društva prihranjuju pogačama i šećernim sirupom. Cvetanje džanarike je prvi i pravi trenutak da se na pčelinjaci-
ma otpočne sa stimulisanjem matica i pčela na veću aktivnost. Ne treba odmah ići sa velikim dozama, već je dovoljno dodavati 250-300 mililitara sirupa svako drugo veče. Prihranjivanje sirupom se mora obavljati pažljivo da bi se izbegla grabež kod pčela. Sirup se može obogatiti raznim belančevinastim i vitaminskim komponentama, ali se najčešće na pčeli njacima daje običan šećerni sirup u odnosu 1:1. Pčele najbolje prihvataju i dva i po puta brže uzimaju zagrejani šećerni sirup od hladnog. Tako na primer na temperaturi od +10°C uzimaju ga za 100 sekundi, a na +30°C za 42 sekunde (Konovalov). Ono što je veoma važno za svakog pčelara je da sa početkom unosa nektara i polena pčelinje društvo ne sme ostati bez hrane, odnosno da se svakodnevno obezbedi priliv hrane kako bi se i pčele svih starosti i matica konstantno držale u radnom raspoloženju. Zbog toga hladni period i kasni prolećni mrazovi nepovoljno deluju na razvoj pčelinjih zajednica koje nisu stimulativno prihranjivane. Pčelari sa velikim brojem košnica koriste šećerno medno testo od februara do početka cvetanja bagrema. Obično ga postavljaju preko zbega za

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

mračnu ventilaciju direktno na satonoše okvira ili u ram hranilice koje najčešće postavljaju direktno u plodište, uz bočnu stranu košnice ili do zadnjih ulica zaposednutih pčelama.

Automatsko stimulativno prihranjivanje je jedna varijanta stimulativnog prihranjivanja koja se koristi preko 100 godina (Dadant). U Americi su se pčele zazimljivale u DB i LR košnicama sa magacinom hrane, ali u proleće polunastavak kod DB košnice se podbacivao ispod plodišta. On je imao veliku ulogu u eliminisanju negativnog uticaja vremenskih neprilika u proleće, jer je obezbeđivao stalan priliv hrane u plodište. Posebno je važna činjenica da pčele ne podnose mednu kapu ispod legla, pa je one otklanjaju i prenose u plodište. U ovom poslu učestvuju pčele različite starosti, pri tom se povećava temperatura gnezda, a unos meda u plodište ne samo da stimuliše maticu da polaže više jaja, već motiviše i mlađe pčele da više čiste i poliraju ćelije kako za maticu i leglo tako i za prihvata meda i polena.

Stimulisanje pčela i matice se može obaviti i okretanjem nastavka za 180°. Činjenica je da se prolećno leglo razvija više ka čeonj strani košnice, kako zbog boljeg zagrevanja košnica od strane sunčeve toplote, tako i zbog svežeg vazduha koji je potreban za sve veće plodište. Med se nalazi iznad legla i u zadnjem delu okvira. Okretanjem čitavog nastavka za 180° pčele i dalje teže da zadrže čeonu poziciju i tako intenzivnije otklapaju, prebacuju i troše med sa ove pozicije. I to je jedan vid automatskog prihranjivanja koji ne izaziva opasnost od prehlade legla, uz istovremeno stimulisanje svih članova gnezda (u to vreme još nema trutova) na maksimalnu aktivnost.

Pčelinja zajednica može se stimulisati i okretanjem svakog drugog okvira sa leglom za 180°. Ovo se obavlja samo kad su temperature preko +16° C, kako se leglo ne bi rashladilo i prehladilo. Ova radnja ima za cilj da se leglo razvuče po plodištu, a da se zaostali med na plodišnim okvirima što brže potroši u stimulativne svrhe i tako što više oslobode ćelije kako za radiličko tako i za trutovsko leglo. Ovim zahvatima se takođe izbegava prehlada legla koja se može izazvati dodavanjem praznih ramova ili čitavih nastavaka, a leglo se najčešće formira na središnjim ramovima u velikoj površini.

PRVO PROŠIRENJE GNEZDA I LEGLA

U voćnoj paši pčele unose velike količine polena, nektara i vode. Pčelinja društva se u ovo vreme nalaze na oko pet centralnih ramova, od

U SUSRET EVROPI

kojih se na tri nalazi pčelinje leglo, a na sledeća dva (levo i desno po jedan) sa unutrašnje strane velika količina polena. Time su pčele i nehotice blokirale maticu koja za nekoliko dana neće moći da pređe na sledeće ramove. Pčelar ovu dijapauzu treba da neutrališe pomerajući ramove sa polenom levo i desno od legla i postavljanjem praznog rama sa radiličkim saćem ili satnom osnovom. U narednih desetak dana postupak se može ponoviti još jednom što će uticati na još brži prolećni razvoj.

PREGLED PČELINJIH DRUŠTAVA U VOĆNOJ PAŠI

Obično se pre dodavanja okvira i nastavaka izvrši detaljan pregled pčelinjih zajednica. Na osnovu snimljenog stanja vrši se klasifikacija pčelinjaka na produktivna društva - koja će učestvovati u medobranju bagrema, i na pomoćna društva koja će uzgajati leglo sa kojim će se u više varijanti ispomagati produktivna društva. U odnosu na planove pčelara, ako se isključivo pčelari na med onda treba raditi na stvaranju jakih društava bez obzira na jačinu slabih zajednica. Do skora se u voćnoj paši primenjivala vrlo popularna operacija izjednačavanja pčelinjih zajednica. Ovo se praktično vrlo brzo pokazalo pogrešnim jer se "sakatilo" jako društvo oduzimanjem okvira sa leglom ili pčelama različite starosti i davalo slabim zajednicama, koje taj materijal nisu mogle da prime zbog svoje slabosti. Dešavalo se da su dodatni okviri sa leglom noću ostajali nepokriveni pčelama i tako prohladeni bili samo veći balast slabijoj zajednici koja je morala da izbacuje uginule larve kako bi očistila ćelije saća. Zbog toga se ne preporučuje ubacivanje 1-2 okvira sa leglom iz jake u slabu zajednicu u cilju jačanja slabe zajednice, jer jako društvo oduzimanjem okvira sa zatvorenim leglom oslabi, zbog toga što se oduzima med. Zato se na velikim pčelinjacima primenjuje pojačavanje produktivnih društava sa leglom iz slabijih zajednica, pogotovo ako se zna da slabija društva u odnosu na broj pčela uzgajaju veću površinu legla od jačih. Ako se ova činjenica iskoristi, onda će smanjen broj košnica na račun slabijih društava, višestruko biti od koristi: ostvariće se 2-3 puta više meda nego da su ostale dve koćnice, a rad i utročeno vreme oko koćnica se smanjilo itd. Prema tome, u sredini voćne paše svako društvo ispod 4-5 okvira legla treba svrstati u pomoćna društva i formirati jake zajednice sa preko 10 okvira legla u LR košnici, sa najmanje 7-8 okvira u DB košnici i pološki, i sa najmanje 10 okvira legla u AŽ košnici.

Kod detaljnog pregleda pčelinjih društava obavezno proveriti

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

zdravstveno stanje zatvorenog legla otklapanjem par zatvorenih ćelija i kod sumnjivih uzeti uzorke i nositi ih na dijagnosticiranje. Matica se po pravilu nikada ne traži, već se na osnovu otvorenog i kompaktnosti zatvorenog legla sudi o njenoj aktivnosti i njenoj valjanosti. Na osnovu čistoće podnjače može se takođe doneti sud o kvalitetu zajednice, tj. ako je ona čista i suva znači da su pčele dovoljno jake da izbace svoje uginule pčele, a takođe i da održavaju u optimumu mikroklimatski režim. U suprotnom, ako se na podnjači nađu mrtve pčele, treba utvrditi uzrok uginuća, a pčele poslati takođe na dijagnosticiranje. Ako se posumnja na prisustvo varoe u košnici onda se može primenjivati biološki metod uništavanja varoe.

Zbog opasnosti da hemijski otrovne supstance uđu u med strogo se zabranjuje korišćenje hemijskih sredstava u ovom periodu pa se preporučuje postavljanje okvira građevnjaka. To je običan okvir bez satne osnove ili sa tankom trakom osnove pričvršćene za satonošu. Pčele će zbog velikog unosa polena i nektara izgraditi sat sa trutovskim ćelijama u kojima matica polaže neopložena jaja. Građevnjak služi kao mamac varoi, jer se ona pre poklapanja legla uvlači u ćelije i to najčešće u trutovsko leglo. Od dodavanja do vađenja okvira potrebno je 18-20 dana, nakon čega se leglo vadi, viljuškom otklopi i tako zajedno sa trutovskim lutkama izbac i varoa. Efikasnije rezultate u borbi sa varoom postižu dva građevnjaka u sredini legla od cvetanja bagrema do kraja livadske paše, koji se vade svakih 7 dana.

Korišćenjem građevnjaka može se eliminisati 30-60% varoe iz košnice, ali je i to dovoljno da se broj varoe smanji, i umani njeno nepovoljno dejstvo na pčelinje društvo. Po nekima ovo je skup način borbe protiv varoe, jer se velika količina meda i polena utroši za izgradnju rama građevnjaka, a po drugima ovo je dobar biološki metod, jer se pored uništavanja određenog procenta varoe, dolazi i do veće količine voska, koji je još uvek deficitaran na našem tržištu.

PROŠIRIVANJE GNEZDA U VOĆNOJ PAŠI

Drugo proširivanje gnezda je ustvari intenzivnije dodavanje praznih okvira sa izgrađenim radiličkim saćem ili dodavanje ramova sa satnim osnovama u plodištu između okvira sa leglom i okvira sa cvetnim prahom. Ovo se može obavljati kod svih tipova košnica kod kojih je jedinica rada okvir. U ovom periodu cvetanja voća, pogotovu kada počne da cveta jabučasto voće sa dugom energijom cvetanja, pravi je trenutak za revizi-

U SUSRET EVROPI

ju starog saća i forsiranje izgradnje mladog. Svi deformisani okviri i okviri sa tamnim saćem se izbacuju ili se postepeno pomeraju u stranu dok se potpuno ne odstrane iz košnice. Na njihovo mesto se dodaju najčešće okviri sa satnim osnovama, jer je voćna paša poznata kao tiha i stimulativna paša na kojoj se obično gradi radiličko saće. Tako se pored zamene starog saća obnavlja mlado, a poznato je da su ćelije mladog saća većeg prečnika i do 0,5 mm i veće zapremine iz kojih se izvode pčele koje su skoro za 28% krupnije i teže od pčela koje se izvode iz starog saća.

Kod položki i DB košnica, pregradna daska se postepeno potiskuje u stranu, a prazan prostor popunjava okvirima sa satnim osnovama ili sa izgrađenim mladim saćem.

Kod proširivanja LR košnica dovoljno je okretanje nastavka za 180°, a ako je društvo zimovalo na jednom nastavku onda se dodaje drugi. Najbolje je drugi nastavak popuniti saćem (naizmenično poređani okviri sa izgrađenim saćem i okviri sa satnim osnovama) i postaviti ga na podnjaču ispod plodišta kako bi ga pčele prihvatile i zagrejale, a onda posle 1-2 dana, zameniti mesta nastavcima. Obično pčelari prevešaju 2 do 3 okvira iz plodišta u gornji nastavak kako bi što brže izvukli pčelu u gornji novododati nastavak. Ovim se postupkom ubrzava prelazak matice u gornji prazan nastavak, pogotovu ako su prebačena dva okvira sa zatvorenim leglom. Zbog intenzivnijeg razvoja i većeg unosa nektara i polena, drugi nastavak ima slobodnog prostora za lagerovanje unetog tovara, za polaganje jaja i za pčele iz kućnog perioda života koje čiste, poliraju, hrane larve, i maticu i na kraju učestvuju u stvaranju voska i izgradnji saća. Tako se postepeno vrši proširivanje gnezda bez opasnosti od prehlade legla. Svako kašnjenje u proširivanju gnezda ima za posledicu usporeniji razvoj legla, pa samim tim i manje pčela za iskorišćavanje bagremove paše.

Sredinom cvetanja voća, najčešće u vreme cvetanja trešnje, dodaje se drugi prazan nastavak sa popunjenim saćem i satnim osnovama, a u punom cvetanju jabuke preporučuje se prvo delociranje plodišnih nastavaka kod LR košnice. Pojedinih godina cvetanje jabučastog voća se nadovezuje i sustiže sa koštičavim, ali je najčešće razlika u njihovom cvetanju oko 10 dana. Za to vreme se gornji nastavak potpuno izgradi i napuni leglom i medom, a donji isprazni od legla. Pčele u taj donji nastavak deponuju cvetni prah, međutim znatan broj ramova sa saćem u ovom nastavku ostaju prazni i neiskorišćeni. Matica obično po popunjavanju gornjeg nastavka prelazi u donji, međutim ona najčešće izgubi par dana

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

dok ne pređe u donje telo. Zbog toga se u punom cvetanju jabuke preporučuje zamena nastavaka, bez ili sa prevešavanjem par ramova sa leglom u prazan nastavak. Matica najčešće odmah prelazi u sada gornji nastavak, koji je i topliji i pod uticajem praznog prostora sa prilivom hrane počinje maksimalno brzo da polaže jaja. Kod DB košnice i pološke može se potpuno izbaciti pregradna daska i do kraja plodišta dodati prazne okvire ili okvire sa satnim osnovama. U ovom periodu se nikako ne sme leglo predvojiti sa novododatim ramovima, jer se može dogoditi pojava prehladenog legla. Kod AŽ košnice se prevešavanjem okvira maksimalno stimuliše plodište, a zatvorenim leglom popunjava medište. Ovo je prilika da se forsira izgradnja saća uz istovremeno izbacivanje starog i deformisanog saća.

SPREČAVANJE MOGUĆEG ROJENJA

Ranijih godina, dok su se pčele selile na pašu uljane repice, obavezno su nastajale poteškoće pčelara oko toga kako suzbiti prirodan nagon pčela za rojenje. Čak je bilo slučajeva da su i slabija društva dobijala nagon za rojenjem i da su se tako slaba i rojila. Voćna paša bez obzira koliko bila dobra i jaka, retko, izaziva nagon za rojenje, verovatno i zbog toga što u košnici nema polno zrelih trutova, a posle precvetavanja jabuke nastaje kratki bespašni period do bagrema. Ovaj vremenski period takodje sprečava eventualnu pojavu nagona, ali ako do nagona dođe on se mora što pre suzbiti. U savremenom pčelarstvu je prosto sramota imati pčelinje zajednice koje se prirodno roje, a posebno u vreme cvetanja bagrema zbog opasnosti gubitka roja i meda. Najefikasniji metod suzbijanja prirodnog nagona je zamena košnica pod nagonom sa nekim slabijim društvom. Ovim načinom se oduzimaju sve izletnice rojidbenog društva koje se dobro uposle u pomoćnoj ili slabijoj košnici i tako od nje stvori čak i produktivno društvo, a zajednica pod nagonom oslobođena starih pčela izletnica brzo poruši matičnjake i preorijentacijom pčela za nekoliko dana formira nove izletnice. Ipak, normalno pčelinje društvo sa mladom maticom, sa mladim radiličkim saćem, dobro regulisanom ventilacijom, sa prostornom košnicom, tj. sa dosta praznog prostora za sve članove pčelinjeg društva različite starosne strukture, stvara osnovne predulove da se odlično razvija bez opasnosti za dobijanje prirodnog nagona za rojenje. Tokom aktivne sezone treba vršiti delokaciju medišta kad god matici treba prostora za širenje legla. Tako društva nisu ograničena

U SUSRET EVROPI

ni u širenju legla ni u skladištenju meda. S obzirom da će se društvo razići po celoj košnici rojidbeni nagon biće sveden na minimum. Upotreba matične rešetke između medišta i plodišta nije neophodna, ukoliko se delokacija izvrši na vreme. U suprotnom matična rešetka uslovljava da pčele med više skladište u plodište.

POJAČAVANJE PRODUKTIVNIH DRUŠTAVA

Društvo može biti organizovano i sa dve matice, pa će i prinos biti udvostručen u odnosu na jednomatično društvo sa manje rada i opreme. Ovakvo društvo akumulira veću količinu polena, koji ima veliku ulogu ne samo u procesu prezimljavanja, već i u obrazovanju jakih društava za sledeću sezonu. Na osnovu višegodišnjih ispitivanja i pčelarske prakse nametnulo se nekoliko metoda pčelarenja za naše podneblje u cilju pojačavanja produktivnih društava i to:

- Prvi metod vrši se pojačavanjem produktivnih društava stresanjem okvira sa mladim pčelama. Stresanje se obavlja na 1-2 dana pre glavne paše, a prinos meda produktivnih društava u odnosu na kontrolna se povećavao i do 50%.

- Drugi metod je pojačavanje produktivnih društava sa ramovima zatvorenog legla, sa pčelama i bez njih, koji se primenjuje na 7 dana pre glavne paše, mada su ispitivane zajednice pokazale veću produktivnost ako su pojačavane 14 dana pre glavne paše sa dva okvira zatvorenog legla. U odnosu na kontrolne prinos meda se povećao i do 60%.

- Treći metod je pojačavanje produktivnih društava sa izletnicama (zamenom mesta), odnosno uklanjanje jedne košnice i prihvatanje njenih izletnica od druge. Ovaj se metod izvodi u vreme početka glavne pčelarije paše, pri čemu je prinos povećan u odnosu na kontrolna društva od 90-120%.

- Četvrti metod je dvomatični način pčelarenja u više varijanti. U prvoj varijanti svako produktivno društvo može zimovati sa rojem iz prethodne godine, koji se može iskoristiti za pojačavanje produktivnog društva u medobranju. U drugoj varijanti može se formirati roj koji će takođe učestvovati za pojačavanje produktivnog društva u istoj sezoni, ali tek nakon 45 dana od njegovog formiranja. U trećoj varijanti mogu se u istoj košnici držati dva srednje jaka društva, koja će u paši raditi za isto medište (odvojena matičnom rešetkom). U četvrtoj varijanti su dva potpuno odvojena društva snelgrovom daskom, koja će takođe raditi za

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

isto medište. Produktivnost društva se primenom navedenih varijanti može povećati i do 2,5 puta.

- Peti metod je višematični način pčelarenja, u kome će za jedno medište raditi 4 matice, odnosno osnovno društvo se pojačava okvirima zatvorenog legla drugog društva, stresanjem mladih pčela trećeg društva i pčelama izletnicama četvrtog društva. Ovaj metod je moguće primeniti na manjem broju košnica. On traži veliku stručnost u radu, jer su društva stalno na ivici rojidbenog nagona, a moguće povećanje prinosa je i do 5,5 puta.

UMESTO ZAKLJUČKA

Osnovni uslovi za dobijanje jakih produktivnih pčelinjih društava se stvaraju u prethodnoj godini obezbeđenjem velike rezerve meda i polena, obezbeđenjem dovoljnog praznog prostora za razvoj legla i deponovanje nektara i polena. Mlada i produktivna matica iz dobre selekcije, populacija pčela koja po brojnosti odgovara određenom godišnjem periodu i odgovarajuće zdravstveno stanje društva su neophodni preduslovi za postizanje visokih prinosa u savremenom pčelarstvu.

Uspešno pčelarenje podrazumeva sposobnost primene teorijskog i praktičnog znanja u proizvodnim kapacitetima, u datim agroekološkim, meteorološkim i pašnim uslovima kojima se uspostavlja ravnoteža između kapitala, proizvodnje i troškova rada.

LITERATURA

1. Dadant C.: Beekeeping equipment, The Hive and the Honey Bee, Illinois, 1993.
2. Krivcov N.I., Kirjanov J.N., Lebedev V.I., Nižardse L.D., Solovjeva L.F.: Tehnologija soderžanija pčelinjih semej v tečenje goda. NII pčelovodstva, 2000.
3. Koptev V.S., Harcenko G.I.: Tehologija razvedenija i soderžanija siljnih pčelinjih semej. Posagropromizdat, Moskva, 1989.
4. Lavrehin F.A., Pankova C.V.: Biologija pčelinjoj semi. Kolos, Moskva, 1975.
5. Mladenović M., Stojmenović S., Nedić N.: The influence of pollen bees on the quantity of brood, honey and pollen at the time of flowering of Sophora Japonica. Journal of Agricultural Sciences 2, 2001: 117-121.
6. Mladenović M: Intenzivno pčelarenje uz upotrebu matične rešetke. IX Savetovanje pčelara -Pčelarstvo 2001-, 62-67, Beograd, 2001.
7. Mladenović M: Košnice i oprema u funkciji produktivnosti pčelinjih društava. X Savetovanje o tehnologiji pčelarenja, Beograd, 2002, 20-24.
8. Mladenović M., Stanković O., Nedić N., Jevtić G.: Uticaj količine hrane na prolećni razvoj pčelinjeg društva. XV Inovacije u stočarstvu 2002, Biotehnologija u stočarstvu, 18, 5-6, 339-342.
9. Mladenović M., Gajić D., Jevtić G., Nedić N., Mirjanić G.: Efekat dodavanja obogaćenog sirupa na razvoj pčelinjih društava. XV Inovacije u stočarstvu 2002, Biotehnologija u stočarstvu, 18, 5-6, 333-337.
10. Mladenović, M.: Ranno prolećno razvitiće - podgotovka za prva prolećna paša i grži za pčelnite semeistva pred medosbor, VIII savetovanje pčelara srednje bugarskog rejona, Pleven, 9-10.10.1998.
11. Stanimirović Z., Marković Biljana, Stevanović Jevrosima, Pejović D.: Selekcija medonosne pčele (Apis mellifera, Linne, 758). Veterinarski glasnik, 1997 b, 51, 11-12, 577-648, Beograd.
12. Stanimirović Z., Marković D., Đorđević V.: Biološki razvoj pčelinjeg društva u funkciji ostvarenja visokog prinosa. X Savetovanje o tehnologiji pčelarenja, 2002, 14-19.

abstrakt

Rezidue u pčelinjim proizvodima i postupci za prevenciju njihove pojave

Dr Klaus Wallner

U Hohenhajmu se svake godine obavi oko 1.000 provera kvaliteta meda i oko 700 provera kvaliteta voska. Kontrolišu se pre svega ostaci hemikalija u ova dva pčelinja proizvoda. Pregledi se obavljaju ne samo za pčelare iz SR Nemačke, već i za sve zainteresovane iz bilo koje zemlje. Tako svaki pčelar može u svakom trenutku da dođe do konkretnih podataka kakve proizvode dobija od pčela. Podaci su naravno poverljivi, i ne iznose se javno bez dozvole pčelara.

POREKLO REZIDUA

Uzroci pojave ostataka hemikalija u pčelinjim proizvodima se mogu podeliti u tri grupe (prema poreklu rezidua):

- ekološka zagađenja;
- upotreba zaštitnih sredstava u poljoprivredi;
- mere i postupci u pčelarskoj proizvodnji.

Ekološka zagađenja:

Poslednjih godina su sprovedene obimne mere za umanjenje industrijskog zagađenja, kao i zagađenja koje daju izduvni gasovi i mazi-va automobila. Tako se automatski značajno umanjuje rizik da cvetovi i druge biljne površine budu opterećene štetnim materijama, kao i da nektar ili medna rosa sadrže ove štetne hemikalije. Kontrolori prehrambenih proizvoda, pa i meda, za sada nemaju primedbi na kvalitet u odnosu na ekološko zagađenje pomenutim zagađivačima.

Upotreba zaštitnih sredstava u poljoprivredi:

Uticao mera hemijske zaštite bilja u poljoprivredi na kvalitet meda se poslednjih godina znatno smanjio. Do pre nekoliko godina, zbog nestručne upotrebe hemijskih sredstava, pčelari su bili suočeni sa šteta-

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

ma od trovanja. Srećom, ovakve štete su prošlost u Nemačkoj. Hemijska industrija danas sve više proizvodi hemijska sredstva za zaštitu bilja koja nisu opasna za pčele. Ta sredstva mogu da se aplikuju direktno na cve-tove biljaka, a da ne optereće nektar svojim prisustvom. Neka zaštitna sredstva ipak i dalje ostavljaju rezidue u nektaru, pa i medu. Ovi ostaci proizvode nezgodne diskusije u javnosti i dovode do gubitka imidža meda kao prirodnog proizvoda. Srećom, u borbi protiv pojave rezidua nam pomažu i pčele, jer je pokazano da su one itekako sposobne da pročiste nektar od određenih biljnih zaštitnih sredstava.

Mere i postupci u pčelarskoj proizvodnji:

Pčelar mora da pođe od činjenice da svakom upotrebom medika-menata u lečenju pčela, dovodi do pojave ostataka upotrebljenih hemikali-ja u pčelinjim proizvodima, medu, vosku ili propolisu. Rizik od pojave ovih rezidua znatno zavisi od hemijskog karaktera upotrebljenih aktivnih mate-rija preparata. Vodotopive aktivne materije, kao što su mravlja i oksalna kiselina, rastvaraju se dobro i u medu, ali ih vosak ne usvaja. Masnotopive aktivne materije kao što su Apistan ili Perizin, talože se pre svega u vosak i saće, gomilajući se u njemu sve više i više tokom mnogo godina upotrebe. Kada količine ovih aktivnih materija u vosku dostignu određene kkoncentracije, mogu da pređu i u med lagerovan u saću od takvog voska, i to se može izmeriti u laboratoriji. Možemo da zapamtimo osnovni postulat za dobijanje meda bez rezidua: Samo se iz čistog voska može izvrćati visoko kvalitetan med!

Što se tiče ostataka poreklom od hemikalija upotrebljenih za suzbi-janje američke kuge, situacija u zemljama Evropske Unije je krajnje jasna. Lekovi, tj. antibiotici se ne smeju koristiti u teškoj borbi pčelara protiv ove opake bolesti. Ova situacija se može još ozbiljnije shvatiti, ako se zna da Evropska Unija nema tolerantne vrednosti za ostatke ovih lekova u medu. I u slučaju pojave ma i najmanjih ostataka antibiotika, med mora da se povuče iz prodaje. Ovo svakako nosi dozu upozorenja i ograničenja i za sve zemlje koje pretenduju da izvezu med u Evropsku Uniju. Sa druge strane, tragedija je da ovi lekovi ne dovode do izlečenja pčelinjeg društva od američke kuge, već samo suzbijaju pojavu simptoma ove bolesti, i tako dozvoljavaju širenje zaraze pčelinjakom.

Sredstva za borbu protiv varoe:

Mravlja i oksalna kiselina su organske kiseline, i trenutno čine noseće stubove ekološkog koncepta pčelarstva. Obe kiseline se i priro-dno nalaze u medu. Pri razumnoj i kontrolisanoj primeni pomenutih kisel-

U SUSRET EVROPI

na, možemo biti sigurni da nema opasnosti od pojave njihovih ostataka u medu.

Eterična ulja imaju veliku prednost u vidu priznate toksikološke bezazlenosti. Eterična ulja su prirodno prisutna u mnogim prehrambenim proizvodima, dodaju se medicinskim ili kozmetičkim proizvodima, a čak služe i kao začini. Istovremeno ih možemo primeniti kao preventivna sredstva, naročito to važi za visoko efektivan timol. Uz pravilnu primenu, posle perioda sakupljanja meda, nema ostataka u medu, ili su oni zanemarljivi. U pčelinjem vosku se talože samo privremeno tj. prolazno. I sama pčelinja društva ventiliranjem brzo smanjuju i te male količine rezidua.

Perizin / Asuntol / Check Mite: Perizin se primenjuje postupkom nakapavanja lekovitog rastvora po pčelama u periodima kada u pčelinjim zajednicama nema legla. Asuntol se koristi zaprašivanjem i u vidu drvenih letvica. Check Mite je plastična traka, koja se stavlja da visi između ramova u košnici, i trenutno se primenjuje u SAD, kao relativno novo sredstvo. Svi ovi preparati sadrže istu aktivnu materiju, kumafos (coumaphos). To sredstvo je ima izraženu tendenciju da lako prelazi iz voska u med. Zato svaki od ovih preparata može da dovede do pojave rezidua u medu i vosku. Količine ostataka aktivne materije u medu su kod nakapavanja po pčelama jako male. Veće količine se mogu otkriti kod primene Asuntola zaprašivanjem, ali i kontaktnim trakama, slično kao što je slučaj i sa američkim Check Mite-om. Zbog navedenog, treba izbaciti iz upotrebe ovaj preparat. Uostalom, već se može i očekivati šira rezistencija na coumaphos primenjen u bilo kom obliku.

Amitraz je sredstvo koje igra veliku ulogu u suzbijanju varoe u dobrom broju evropskih zemalja. Amitraz se odmah raspada u pet proizvoda raspadanja, vrlo brzo posle kontakta sa pčelinjim voskom. Amitraz se raspada i u medu.

Apistan / Bayvarol / Mavrik / Klartan / Gabon PA: Sve aktivne materije u ovim preparatima pripadaju istoj grupi hemijskih sredstava, tj. sintetskim piretroidima. Rezistencija na njih se već pojavila u nekoliko zemalja sveta i Evrope. U tim zemljama se javila ukrštena rezistencija na sve piretroide, a ne samo na fluvalinat. To je prava šteta, jer su piretroidi imali izuzetno selektivno dejstvo na varou. To znači da su bili dobro podnošeni od strane pčela, a varoa je bivala uništena u visokom procentu uz primenu izuzetno malih doza. Uz to, jako su se vezivali za pčelinji vosak, i doze u vosku su morale biti jako velike, da bi prešli i u med. Tako je opasnost po kvalitet meda bila mnogo niža nego kod nekih drugih

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

preparata, iako je postojala. Osim kod sopstveno proizvedenih traka na bazi Mavrika ili Klartana, bilo je malo ostataka piretroida i u samom vosku.

STRATEGIJA PČELARENJA BEZ REZIDUA

Pčelari moraju da nastupaju zajednički u subijanju varoe. Tako se smanjuje ukupan broj hemijskih tretmana, štedi novac jer se troši manje hemikalija, i smanjuje rizik od invazije varoe iz netretiranih u tretirana društva.

Koristiti isključivo sredstva koja nose minimalni rizik za pojavu rezidua u pčelinjim proizvodima.

Koristiti satne osnove od mladog i reziduama nezagađenog voska. Reziduama najmanje opterećeni vosak potiče od devičanskog saća, građevnjaka i voštanih poklopčića.

Staro saće treba prerađivati u sveće, a ne u satne osnove za pčelarsku proizvodnju.

Prilog okruglom stolu o kvalitetu meda

Rezultati ispitivanja kvaliteta meda u periodu od 1998. do 2002. godine

*Lj. Milošević, V. Aškraba, D. Vidanović, Z. Raičević
Veterinarski specijalistički institut Niš*

UVOD

Med sadrži veliki broj raznovrsnih hranljivih sastojaka, što ga čini namirnicom velike hranjive i biološke vrednosti. Zahvaljujući tome on nije samo hrana, već i lek za mnoge bolesti.

Od osnovnih hranljivih sastojaka med u proseku sadrži: 17,2% vode, 73,8% invertnog šećera, od čega 39,7% fruktoze (voćni šećer) i 34,1% glukoze (groždani šećer), zatim 2% saharoze, 3,6% dekstrina, 0,5% azotnih materija, 0,1% organskih kiselina i 0,3% pepela, tj. raznih mineralnih sastojaka. Pored ovih, u medu ima i drugih supstanci, kao što su: vitamini, enzimi, acetil-holin, zatim hormonske, antibiotske, fitoncide i druge supstance važne za ljudski organizam.

Hemijska laboratorija u okviru odeljenja za pčelarstvo je otpočela sa praktičnim radom na ispitivanju kvaliteta meda 1998. godine. Pri radu na hemijskoj analizi meda držimo se odgovarajućih pravilnika (Pravilnik o kvalitetu meda i drugih pčelinjih proizvoda i metodama za kontrolu kvaliteta meda i drugih pčelinjih proizvoda - Sl. List 4/85, i Pravilnik o izmenama i dopunama pravilnika o kvalitetu meda i drugih pčelinjih proizvoda i metodama za kontrolu kvaliteta meda i drugih pčelinjih proizvoda - Sl. List 7/92). Ovim pravilnicima propisuju se minimalni uslovi koje u pogledu kvaliteta moraju da ispunjavaju med, drugi pčelinji proizvodi, preparati na bazi pčelinjih proizvoda i med sa dodacima, minimalni uslovi za određivanje i očuvanje kvaliteta tih proizvoda, kao i metode za kontrolu kvaliteta proizvoda i to: metode uzimanja uzoraka i metode fizičkih i hemijskih analiza meda i proizvoda od meda. Uslovi propisani ovim pravilnikom moraju biti ispunjeni u proizvodnji i u prometu.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

MATERIJAL I METODE ISPITIVANJA

Od svih parametara definisanih pravilnikom u našoj laboratoriji se rade:

1. % redukovanih šećera
2. % saharoze
3. % vode
4. ukupna kiselost

Pri praktičnom radu na ova četiri parametra koriste se sledeće metode:

1. Metoda redukcije Felingovih rastvora titracijom rastvorom redukovanih šećera meda uz korišćenje metilen-plavog kao indikatora.
2. Za određivanje % saharoze koristi se ista metoda uz prethodnu hidrolizu kiselinom.
3. Za određivanje % vode koristi se metoda sušenjem do konstantne mase i metoda koja se zasniva na principu refraktometrije.
4. Ukupna kiselost se određuje titracijom NaOH poznate koncentracije uz fenolftalein kao indikator i izražava se kao sadržaj broja mmol/kg.

Obrađeni uzorci su dolazili po tri osnova :

1. Po nalogu republičke veterinarske inspekcije;
2. Na zahtev ugovornih organizacija koje se bave proizvodnjom, otkupom i prodajom meda;
3. Na zahtev individualnih proizvođača.

REZULTATI ISPITIVANJA

U tabeli 1. prikazan je broj ispitanih uzoraka u periodu od 1998.-2002. godine. Za svaku godinu dat je ukupan broj pregledanih uzoraka po vrsti meda.

Tabela br. 1.

Godina	Ukupan broj uzoraka	Vrste meda	Broj uzoraka
1998.	15	1. bagremov	6
		2. livadski	7
		3. lipov	1
		4. šumski	1
1999.	19	1. bagremov	10
		2. livadski	7
		3. lipov	1
		4. šumski	1
2000.	42	1. bagremov	20
		2. livadski	17

U SUSRET EVROPI

		3. lipov	2
		4. šumski	1
		5. kupinov	1
		6. planinski	1
2001.	46	1. bagremov	14
		2. livadski	26
		3. lipov	2
		4. šumski	2
		5. mešani	2
2002.	52	1. bagremov	16
		2. livadski	28
		3. lipov	3
		4. šumski	3
		5. planinski	1
		6. mešani	1

U tabeli br. 2. sistematizovan je broj uzoraka po vrstama meda :

Ukupan broj obrađenih uzoraka za period od 1998.-2002.	Vrste meda	Broj uzoraka
	1. bagremov	66
	2. livadski	85
	3. lipov	9
174	4. šumski	8
	5. kupinov	1
	6. planinski	2
	7. mešani	3

U 1998. godini dva livadska meda nisu odgovarala uslovima Pravilnika u pogledu ukupne kiselosti koja je iznosila 43,24 mmol/kg i 44,50 mmol/kg od propisanog (max. 40 mmol/kg).

Jedan med koji je analiziran na zahtev vlasnika imao je 36,55 % redukovanih šećera i 35 % saharoze što je ukazalo na to da se radi o falsifikatu meda.

Svi ostali uzorci su odgovarali uslovima Pravilnika.

ZAKLJUČAK

Može se primetiti da od 1998. godine broj obrađenih uzoraka znatno raste. Trebalo bi više obratiti pažnju na kontinuirano uzorkovanje od strane veterinarske inspekcije u neposrednom prometu. Takođe treba edukovati pčelare da i oni donose redovno uzorke meda na analizu.

PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

Naše viđenje daljeg rada hemijske laboratorije se ogleda u tome da se u dogledno vreme osposobimo da možemo uraditi kompletnu analizu meda sa svim parametrima koje definiše pravilnik pa i šire, kao i rad na dokazivanju antibiotika i sulfonamida. Takođe treba skrenuti pažnju na starost pravilnika i neke nedorečenosti u njemu što otežava neposredan rad u laboratoriji.

Stanje tržišta pčelinjih proizvoda u svetu i Srbiji

Dr Rodoljub Živadinović

Danas cenu meda u svetu uglavnom određuje zakon ponude i potražnje, dok kod nas još uvek važniju ulogu igra višegodišnja niska kupovna moć stanovništva. Takvo nesigurno tržište je presudno uticalo na formiranje niske otkupne cene meda kod većine domaćih preduzeća. Doduše, treba ih razumeti, jer onaj paker koji nema unapred zagarantovano tržište, sav uloženi novac praktično stavlja na kocku. Zarada stiže sporo i teško zbog navedene male kupovne moći stanovništva i slabe kulture konzumiranja meda, ali i visokih dažbina prema državi, što njihovom upakovanom medu značajno podiže cenu i čini ga nedostupnim većini kupaca. Sasvim je poseban problem što naši preduzetnici ne smatraju da su zaradili ako procenat čiste zarade ne iznosi par desetina procenata, pa i više, dok su u svetu zadovoljni i sa samo par procenata, te i to utiče na visoku maloprodajnu cenu.

Ideja da se dobije što veći prinos po košnici već godinama **unazađuje** naše i svetsko pčelarstvo, tj. pčelarstvo onih koji veruju u pomenutu ideju. Pravim profesionalcima, u krajnjem slučaju, prinos po košnici uopšte nije bitan. **Njih zanima jedino koliko su, izraženo u novcu, uložili truda, vremena i sredstava, po jedinici dobijenog proizvoda** (po kilogramu dobijenog meda, polena, propolisa, mleča). To treba da je zvezda vodilja, a ne što veći prinos po jednoj košnici. Na pomenutom konceptu se danas zasniva 60-70% svetske proizvodnje meda, i takva masovna proizvodnja je kamen temeljac globalnog svetskog tržišta meda.

Pčelari nekih zemalja prodaju svoj med u velikoprodaji po veoma niskim cenama. Pored toga, te cene su veoma često ispod svake granice isplativosti i nivoa osnovnih troškova pčelarenja u našoj zemlji. U pojedinim zemljama su pčelari takoreći ucenjeni da prodaju med po niskim cenama, jer nemaju dovoljno kapitala, da bi sebi dozvolili da ga čuvaju u skladištima do postizanja realnije cene.

Sigurno pretpostavljate koji su razlozi ovakvom, za nas, u najmanju ruku „čudnom stanju“. Tržišna ekonomija jeste naizgled

~~~~~



# PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

---

nesigurna, ali zato sposobnim pčelarima pruža niz mogućnosti za solidnu zaradu. Oni su jednostavno primorani da ekonomski razmišljaju, pa zbog toga pokušavaju da na sve načine smanje troškove proizvodnje. Dug period takvog razmišljanja i činjeničnog stanja je učinio da pčelari nekih zemalja steknu dragocena iskustva, i sada ih uveliko primenjuju. Mi na žalost veoma kasnimo, i moraće da prođe još mnogo godina (nadam se ne i decenija) da shvatimo suštinu zahteva moderne privrede, kojoj se moramo povinovati, svidala nam se ili ne.

Visoke cene meda postižu samo zemlje sa razrađenim sistemom marketinga. One uspevaju da hvaleći svoj med, i to dokazujući validnim analizama, dođu do zadovoljavajuće cene za pčelare. To je jedan od razloga zašto su takve zemlje ujedno i najveći uvoznici i najveći izvoznici meda. Ponašaju se ekonomski opravdano, i postižu odlične efekte.

**Nemačka** se smatra vodećim svetskim uvoznikom meda, ali je ona isto tako i jedan od najvećih izvoznika. Ova naizgled paradoksalna činjenica može vrlo lako da se objasni. Oni imaju pčelarsku organizaciju koju su stvorili stavljajući ispred nje veoma jasne ciljeve. Nemci su se opredelili da učine sve kako bi nemački med distancirali od drugog meda na tržištu, putem specijalne kontrole kvaliteta, uz sledstveno uspostavljanje strožijeg standarda kvaliteta od onog koji je na snazi u Evropskoj Uniji. Pored toga, med pakuju i etiketiraju specijalnom etiketom koja ima unikatni serijski broj. Ona ima svoj zaštićeni kolorit i specijalni zaštitni znak.

Nemački savez pčelara utiče na povećanje prodaje obezbeđenom kontrolom kvaliteta, obezbeđenim unikatnim etiketama i unikatnom ambalažom. Uloga saveza se, znači, sastoji u tome **da zaštiti nemački med i interese nemačkih pčelara.**

Nemačka je veliki uvoznik meda. Dok su tokom 1995. amerikanci zbog smanjenog uvoza bili suočeni sa visokim cenama meda, dotle su nemci uživali u relativno stabilnim cenama, jer je došlo kako do većeg uvoza, tako i do iznenađujućeg i neočekivanog rasta domaće proizvodnje od čak 65%. Otprilike tih godina u Nemačkoj još i raste potražnja za medom, kako od strane građana, tako i od trgovaca koji se bave mešanjem i pakovanjem meda. Razloga za tu pojavu ima više. Došlo je do povećane kupovne moći zbog rasta plata, što je ljudima omogućilo da uvećaju obim kupovine meda. Takođe su sve jače tendencije u čitavom društvu ka korišćenju zdravije hrane, što je najevidentnije kod mladih. Tako statistika pokazuje da se u Nemačkoj 1994. konzumiralo 92.813 tona meda, a 1995. čak 109.026 tona.

Pred rušenje Berlinskog zida 1989. snabdevanje medom u istočnom delu Nemačke nije bilo adekvatno. Danas, u celoj Nemačkoj uslovi su isti. Tržište medom je jedno od najefikasnijih u svetu. Isporučuje se samo med visokog kvaliteta.

## U SUSRET EVROPI

---

Nemačka je i veliki izvoznik meda. Razvila je interesantan i intenzivan program izvoza meda. Prosečna izvozna cena je za 46% veća od prosečne uvozne cene. Najveći deo izvoza završava na tržištima drugih zemalja Evropske Unije. Vodeći uvoznik nemačkog meda 1995. je bila Norveška, koja je kupila skoro jednu trećinu ukupnog nemačkog izvoza. Norvešku u stopu prate Austrija i Francuska. Ove tri zemlje su kupile polovinu nemačkog izvoza.

I pored svega, Nemačka je najveći svetski igrač u trgovini medom. Ona suvereno vlada ovim tržištem, i izuzetno se dobro snalazi. Uzrok tome je svakako kvalitetno i svestrano organizovana distributivna mreža, ali i ofanzivni marketing koji vodi Nemački pčelarski savez, kako u zemlji tako i u inostranstvu. On je obezbedio preciznu i pouzdanu infrastrukturu provere kvaliteta meda, koja čini osnovu stabilnog tržišta, i ono prosto odiše poverenjem kupaca.

**Argentina** je 1987. po prvi put postala najveći izvoznik meda u svetu. Sada ima približno 2.500.000 košnica, koje gaji oko 18.000 pčelara, što znači da prosečan pčelar drži 138 košnica. Argentinski pčelari nisu zadovoljni otkupnom cenom meda u njihovoj zemlji. Za razumnu sumu čak smatraju cenu od samo 0,9 dolara. Ali, izvoznici, ničim kontrolisani, nemaju interesa da udovolje pčelarima. Pčelari ne mogu da čuvaju med i da ga ne prodaju, jer u Argentini ima vrlo malo pčelara koji su toliko bogati, da mogu da opstanu ne prodajući svoj med čuvajući ga u skladištima, pokušavajući da iznude veću otkupnu cenu.

Argentina ima 42 izvoznika meda. Ali, samo 8% izvoznika izvozi 90% celokupnog eksporta.

**SAD** su od 1990. do 1997. povećale uvoz za 109%. U istom periodu broj košnica se smanjivao, sa 3,4 miliona zajednica 1989. na 2,6 miliona 1999. godine, dok je rasla domaća potrošnja. Od 1988. do 1999. potrošnja se uvećala za 30%.

Odmah posle antidamping sporazuma sa Kinom, pakeri iz SAD-a su pokušavali da nađu velikog snabdevača koji bi zadovoljio potrebe domaćeg tržišta. Izabrali su Argentinu.

Postavlja se globalno pitanje zašto američki pčelari proizvode samo polovinu domaće potrošnje, a 1999. su imali neprodane zalihe meda iz prinosa 1998. godine?! Izveštaj Ministarstva poljoprivrede SAD-a jasno govori da su do 1. januara 1999. godine, količine neprodatog meda američkih pčelara bile veće od 36.200 tona! A odmah zatim je ipak uvoz meda u SAD u prvom kvartalu 1999. povećan za 42% u odnosu na isti period 1998. godine! Tu se radi o velikim tržišnim igrama uvoznika meda

# PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

---

koji rade pre svega u svom interesu, a ne interesu pčelara. Jer, zašto bi otkupljivali skup domaći med, kad mogu da uvezu jeftin med iz inostranstva?

Nacionalni odbor za med (National Honey Board - NHB) predviđa da će potrošnja meda u SAD 2002. godine porasti na 181.440 tona. Njihov plan je veoma agresivno istraživanje potencijala prodaje industrijskih proizvoda od meda u prodavnicama gde ih do sada nije bilo. Prisutna je i bujica naučnih saznanja koja stižu do potrošača, o zdravstvenom značaju određenih elemenata iz biološki vredne hrane u koju spada i med.

**Kina** spada u tri najveća izvoznika meda. Poznavaooci problematike (Tan Ken iz Instituta za istraživanja u pčelarstvu sa Poljoprivrednog Univerziteta Junana) smatraju da bi se Kina od najvećeg izvoznika mogla pretvoriti u najvećeg uvoznika meda u svetu. Jer, veći standard će obezbediti i veću potrošnju meda. A Kina ima više od milijardu stanovnika, te će sadašnja proizvodnja meda za buduću Kinu predstavljati samo deo potreba.

Posle antidamping sporazuma sa SAD-om, Kina je morala da traži alternativna tržišta za svoj med. Našla ih je u Nemačkoj i Japanu, pre svih. Nemački uvoz iz Kine početkom 1996. je naglo porastao. Nemački trgovci cene med iz Kine, i koriste ga u svojim pogonima za mešanje meda. Oni lepo profitiraju, pošto mešan i upakovan med u maloprodaji košta skoro duplo od uvozne cene na veliko. Jer, kineski med ima ubedljivo najnižu cenu na svetu, i to za 10-30% u odnosu na cene meda ostalih zemalja. Naravno da je glavni razlog za to i ne baš najbolji kvalitet.

Početkom ove godine došlo je do strašnog problema oko uvoza meda iz Kine u EU. U kineskom medu je otkriven antibiotik hloramfenikol, pa je uvoz trenutno obustavljen.

Španija ima skoro 28.000 registrovanih pčelara, koji drže oko 970.000 pčelinjih zajednica. Ima čak 4.560 profesionalnih pčelara koji gaje **72%** društava. U nijednoj državi Evropske Unije nema toliko profesionalnih pčelara. Domaća proizvodnja meda ne uspeva da pokrije potrebe tržišta. Kad bi sav proizvedeni med prodali na svom tržištu, morali bi da uvezu još oko 10% potrebne količine. Ali, oni **izvoze** nešto manje od polovine svoje proizvodnje, u Francusku i Nemačku najviše, pa moraju da uvezu oko 55% ukupnih potreba, uglavnom iz Argentine i Meksika.

## POSTOJI LI SVETSKA CENA MEDA ?

Podrazumeva se da postoji međunarodna cena poljoprivrednih proizvoda kao što su pšenica, kukuruz, soja, i ta cena se ne razlikuje u

## U SUSRET EVROPI

---

velikoj meri od zemlje do zemlje. Možete proveriti cene ovih trgovačkih dobara na bilo kojoj svetskoj berzi, i uočićete eventualne minimalne razlike. Ali, med nema međunarodnu, svetsku cenu! Med, u stvari, ima cenu koja se razlikuje od države do države, i od kontinenta do kontinenta. Šta to znači u praksi?

U zemljama koje proizvode 20% svetske produkcije meda (oko 200.000 tona), a to su Kina, Argentina i Meksiko, pčelari su prinuđeni da med prodaju za manje od 0,88 dolara za kilogram, dok u zemljama koje daju 80% svetske proizvodnje meda (SAD, Evropska Unija i drugi), pčelari med prodaju po znatno višim cenama.

Zašto bi med morao da bude izuzetak od ostalih poljoprivrednih trgovačkih dobara i da njegova cena strada zbog drastičnih varijacija tržišta od zemlje do zemlje? Danas med nije trgovačko dobro u navedenom smislu, ali ako bi se izborili da to postane, pčelari bi bili u mnogo boljem ekonomskom položaju. Mogu se i opravdati različite cene, jer kvalitet meda nije isti u svim zemljama, te se mora imati na umu boja, aroma, poreklo i drugi parametri koji svaku vrstu meda čine unikatnim proizvodom prirode. Ali, sasvim je neopravdana različita cena za takoreći iste vrste meda, čija je jedina značajna razlika zemlja porekla. Idealan primer je razlika u ceni izvezenog meda iz Kanade i Argentine u Nemačku (1,245:1,025 1995. godine i 1,493:1,397 1996. godine) i u SAD (1,36:1,08 1995. godine i 1,83:1,63 1996. godine). Deluje demorališuće, zar ne?!

U junskom broju američkog časopisa za pčelarstvo „American Bee Journal“ 1999. godine, objavljeno je pismo uredniku, koje je potpisao internacionalni menadžer firme „Capilano Honey Ltd.“, gospodin Lojd Smit, iz Australije. Deo teksta možete da pročitate i ovde: *„Podrazumeva se da će naše cene za pčelare biti niže od onih uobičajenih u SAD-u, budući da naše izvozne cene moraju da budu konkurentne sa cenama koje nude vaši lokalni trgovci, i druge zemlje koje izvoze na vaše tržište“*. Trebalo bi zapitati dotičnog gospodina zašto on smatra da pčelari Australije ili bilo koje druge izvoznice zemlje imaju potrebe da med u SAD-u prodaju po cenama koje su niže od tamo tržišno važećih. Kako je moguće da se neko trudi da nižim cenama konkuriše pčelarskoj industriji SAD-a, kada se zna da ona zadovoljava samo 50% domaćeg tržišta! A podrazumeva se da bi se moralo i trebalo konkurentno ponašati samo onda kada bi pčelari SAD-a zadovoljavali svoje tržište sa 100%.

Logično je plašiti se da je ovo stanje posledica beznačajnosti finansijskog obrta u svetskoj trgovini medom koji iznosi manje od 400 miliona dolara godišnje, što je na globalnom planu zaista zanemarujuće. Ako je med pčelarima najvažniji na svetu, nije na prvom mestu i svetskoj ekonomiji. Takođe postoji nekoliko malih, ali moćnih interesnih grupacija (IHEO, NHPDA i EFHP) koje veruju da znaju koju cenu tržište meda može

# PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

da izdrži. Da li je med ipak osuđen da bude jedinstveni izuzetak iz zakona ponude i potražnje? Na našu nesreću, odgovor je za sada izgleda ipak potvrđan.

U julskom broju „American Bee Journal“-a za 1999. godinu mogla se pročitati informacija firme „Dutch Gold Honey“ (najveći paker meda u SAD-u) pod naslovom „Kratak pregled uslova na tržištu“: *„Visoke cene meda tokom 1995. i 1996. su ohrabrile pčelare širom sveta da uvećaju broj svojih košnica i da se fokusiraju na proizvodnju meda. Ova preterana reakcija, zajedno sa povoljnim vremenskim uslovima u regionima ključnim za proizvodnju meda, stvorila je višak meda na svetskom tržištu, i pad cena kao direktni rezultat prevelike proizvodnje. Potražnja meda u SAD-u nastavlja da se povećava, dok su ekonomske nevolje sprečile da u Evropi potrošnja meda značajnije poraste“*. Teško je složiti se sa ovom izjavom. Prema podacima Ministarstva trgovine SAD-a, tokom prvog tromesečja 1999. SAD su uvezle 42% više meda nego u istom periodu prethodne godine. I Nemačka je 1998. uvezla 12% više meda nego tokom 1997. godine. Gde je tu višak meda i slaba potražnja za medom u Evropi o kojoj govori firma „Dutch Gold Honey“? Znači, ukupna ponuda je drastično pala, a ukupna potražnja je evidentno porasla. **Pa zašto su onda cene meda toliko niske?!**

Ne treba biti previše pametan, pa zaključiti da uzrok ovoj pojavi leži u nečijim interesima, pre svega interesima pojedinih grupacija, o kojima će u daljem tekstu biti više reči.

SAD proizvodi oko polovine svoje ukupne potrošnje. Ipak, magacini američkih pčelara su sve češće **puni neprodatog meda**. Da li je to u redu? Svakako da nije. Čini se da su zalaganja Nacionalnog odbora za med (NHB) sve uspešnija u promovisanju potrošnje... **uvoznog meda!** Bilo bi mnogo bolje da je obrnuto, i da se promoviše domaći med. Tako bi manje meda iz Argentine dospelo na tržište SAD-a, i ne bi bilo potrebe za uvođenjem antidampingških mera protiv Argentine, kako to danas traže neke organizacije američkih pčelara (AHPA i ABF). A kako se čini, argentinski med u stvari ne predstavlja opasnost za američke pčelare.

Sve je očiglednije da većina pčelara sveta strada zbog tržišnih poremećaja koje stvaraju trgovci, uvećavajući svoje račune u bankama na račun džepa pčelara. Interesantno je, recimo, da argentinski izvoznici imaju veći profit kada med izvoze jeftino, nego kada ga prodaju po visokim cenama! Ako sada uporedimo cene iz 1999. sa onima iz 1997. uočiće se razlika od 33%, dok su cene za pčelare niže čak 51% !!!

Postoji jedna grupa koja igra glavnu ulogu u svetskoj trgovini medom. To je IHEO, Međunarodna organizacija izvoznika meda. Ciljevi su bili da se postignu stabilni uslovi u međunarodnoj trgovini medom, koji će uzimati u obzir ukupnu svetsku proizvodnju, zalihe, potrošnju, varijacije u

# U SUSRET EVROPI

---

kursevima valuta, ali i opšte svetske ekonomske uslove. Članovi nisu pčelari, već kompanije za izvoz meda. Paradoksalno jeste, ali je i istinito, da se neki od članova IHEO ne bave samo izvozom već i uvozom meda! Da li onda članovi IHEO brane cenu meda? Sigurno da brane, ali pre svega u svoju sopstvenu korist, što je i normalno, zar ne!?

Jer, svaka trgovina podrazumeva da kupac želi da kupi po što nižoj ceni, a prodavac da proda po što višoj. Zašto bi članovi IHEO bili izuzetak. Poseban je problem što pčelari kao primarni prodavci meda još uvek ne uspevaju da se izbore sa organizovanim i dobro obaveštenim firmama koje otkupljuju med!

## LITERATURA

- 1) Kako da izvučete profit iz pčelarstva - Ekonomičnost i marketing u pčelarstvu, dr Rodoljub Živadinović, Žitkovac 2002.
- 2) Savremeni principi pčelarenja 1, dr Rodoljub Živadinović, Žitkovac 2000.
- 3) Savremeni principi pčelarenja 2, dr Rodoljub Živadinović, Žitkovac 2001.
- 4) Psihologija uspeha 1 i 2, Dale Carnegie, Narodna knjiga, Beograd 1997.
- 5) Čemu vas ne uče u Harvardskoj školi biznisa, Mark McCormack, Privredni pregled, Beograd, 1993.
- 6) Prodavanje sna, Guy Kawasaki, Global Book, Novi Sad 1996.
- 7) Honey Marketing, Harry Riches, Bee Books new and old, Somerset 1989.
- 8) Časopis American Bee Journal (1991-2002).

# PČELARENJE ZA BUDUĆNOST

---

## KONTAKT ADRESE AUTORA RADOVA

*Dr Ralph Buchler*  
*Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft,*  
*Gartenbau und Naturschutz, Bieneninstitut*  
*(Hessenski uslužni centar za poljoprivredu, baštovanstvo i*  
*zaštitu prirode, Institut za pčelarstvo)*  
*Erlenstrasse 9*  
*D-35274, Kirchhain, Nemačka*

*Dr Klaus Wallner*  
*Bieneninstitut der Universität Stuttgart - Hohenheim*  
*(Institut za pčelarstvo Univerziteta u Štutgartu)*  
*D-70593 Stuttgart, Hohenheim, Nemačka*

*Prof. dr Zoran Stanimirović*  
*Fakultet veterinarske medicine*  
*Bulevar JA br. 18, 11000 Beograd*  
*e-mail: biolog@vet.bg.ac.yu*  
*(011) 658-894 lokal 347*  
*(063) 391-581*

*Prof. dr Mića Mladenović*  
*Poljoprivredni fakultet*  
*ul. Nemanjina br. 6, 11080 Zemun*  
*(011) 615-315 lokal 318*

*Dr vet. med. Zoran Raičević, epizootiolog*  
*Veterinarski specijalistički institut Niš*  
*ul. Milke Protić bb, 18000 Niš*  
*(018) 363-301*  
*(027) 322-412*

*Dr vet. med. Slobodan Savić, spec. za zdr. zašt. pčela*  
*selo Kaševár, 18420 Blace*  
*(027) 71-871*

*Ing. Vlastimir Spasić*  
*Predsednik Društva pčelara Matica, Niš*  
*Bulevar Nemanjića br. 98/12, 18000 Niš*  
*e-mail: maticanis@yahoo.com*  
*(018) 531-754, (060) 444-01-10*

*Dr med. Rodoljub Živadinović*  
*Predsednik Društva pčelara Aleksinac*  
*ul. Stojana Janičijevića br. 12, 18210 Žitkovac*  
*e-mail: rodoljubz@nadlanu.com*  
*(018) 846-734 (060) 444-01-01*

***CIP - Katalogizacija u publikaciji***

***tiraž: 400***

***izdavač: Štamparija SVEN, Niš  
Privredna komora Niš  
Regionalna asocijacija  
pčelarskih organizacija  
jugoistočne Srbije***

***štampa: Štamparija SVEN, Niš***

***ISBN 86-7178-048-1***